Die
Resultate der Sehnennaht.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Joseph Floitgraf.

München 1898.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Die
Resultate der Sehnennaht.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Joseph Floitgraf.

München 1898.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Lossen.

Referent: **Herr Obermedicinalrat Prof. Dr. Angerer.**

Dem Andenken

meiner guten Eltern

in

herzlicher Liebe und Dankbarkeit.

Referent: **Herr Obermedicinalrat Prof. Dr. Angerer.**

Dem Andenken

meiner guten Eltern

in

herzlicher Liebe und Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553806_0116

„La section complète d'un tendon de la main condamne toujours à l'immobilité le doigt, qui y correspond."

Marc Antoine Petit.

(Essai sur la medicine du coeur. Lyon 1806 pag. 319.)

Folgende 45 Fälle von Sehnennaht fand ich in den mir vom Direktor der chirurg. Klinik, Herrn Prof. Dr. Angerer, gütigst zur Verfügung gestellten Krankenberichten dieser Anstalt aus den Jahren 1893—1897. Soweit es mir durch persönliche Nachuntersuchung oder durch schriftliche Mitteilung des Patienten möglich war, den jetzigen Heilerfolg festzustellen, habe ich das Ergebnis dieser Nachforschung dem klinischen Bericht angefügt.

I. L. A., 32 Jahre, Punktiererin, Regensburg.

Starke Verletzung der rechten Hand durch eine Maschine. Mit Notverband in das Spital. St. pr.: 28. 6. Starke Blutung. Finger in Flexionsstellung bewegungslos nach abwärts. Ueber die ganze Ausdehnung des Handrückens hin eine klaffende Längswunde bis zur Gelenklinie. Dieser entsprechend setzt sie sich radialwärts weiter fort, so dass ein grosser Lappen gebildet ist. Der Grund der Wunde stark verunreinigt durch Maschinenöl. Die Sehne des Musc. ext. digitor. freiliegend, die Sehnen des 3. Fingers vollständig zerrissen, etwa in der Mitte des Handrückens. Der Strecker des 4. Fingers teilweise zerrissen. 3. und 4. Finger können nicht gestreckt werden. Op. In Narkose Naht der Extensoren des 3. und 4. Fingers. Einige Situationsnähte sichern die

Lage des Lappens. Verband mit einer dorsalen Schiene bei hyperextensiertem Handgelenk. 29. 6. Pat. klagt über stark. Schmerzen. 2. 7. Leichte Temperatursteigerung am Abend. Wenig Schmerzen. 13. 7. Entfernung des nekrotisch abgegrenzten Lappens. Es zeigt sich eine nicht secernierende, gut granulierende Fläche. Trockener Verband. Keine Schiene. 10. 7. Am Handrücken eine thalergrosse granulierende Fläche. 12. 7. Auf Wunsch entlassen.

II. F. J., 29. Jahre, Schenkkellner, Auerbach.

Fall in ein Glasfenster mit der linken Hand. St. pr. 29. 9. Querwunde oberhalb der ersten Phalanx des kleinen Fingers in der Vola der linken Hand von etwa 2 cm Länge und beträchtlicher Tiefe. Der kleine Finger nicht zu strecken. (?) Sehnennaht nach Erweiterung der Wunde nach auf- und abwärts. Dorsale Schiene zur Fixation in Flexionsstellung. 30. 9. Heftige Schmerzen. 1. 10. Am 4. Finger derselben Hand an der Kuppe ein Panaritium. Incision. 6. 10. Wunde an der Volarseite des 5. Fingers reaktionslos geheilt, ebenso Panaritium. Dorsalschiene. 4. 10. Auf Wunsch entlassen.

III. W. J., 53 Jahre, Bräugehilfe, Hiltersried.

Messerhieb über dem linken Handrücken. Heftige Schmerzen und Blutung. St. pr. 7. 10. Ernährungszustand schlecht. Linke Hand schlaff in Flexionsstellung; kann nicht gestreckt werden. Am Handrücken, etwa der Gelenkspalte entsprechend eine klaffende Wunde, quer fast über die ganze Gelenkspalte verlaufend. In der Wunde die peripheren Stümpfe

dreier Extensorensehnen. Blutung steht. Incision nach oben, senkrecht zur Richtung der Wunde. Die Haut beiderseits zurückpräpariert und die zentralen Stümpfe von sieben Sehnen freigelegt. Aufsuchen der entsprechenden distalen Stümpfe. Sehnennaht, Hautnaht. Trockener Verband. Mit Schiene an der Volarseite Fixation in stark flektierter Stellung. 9. 10. Mässige Schmerzen, geringe Temperatursteigerung. 10. 10. Euphorie. 14. 10. Wunde p. pr. geheilt. Entnahme der Nähte, Schiene. Auf Wunsch entlassen.

IV. S. A., 24 Jahre, Schreinergehilfe, Hüssingen. Schlag in eine Glasthüre. St. pr. 13. 11. Auf der Volarseite des rechten Armes etwa handbreit oberhalb des Handgelenks eine quer verlaufende 4 cm lange, klaffende Schnittwunde, in der Tiefe die Stümpfe der durchschnittenen Muskeln und Sehnen. 14. 10. In Aethernarkose in der Längsrichtung über die Wunde ein etwa 10 cm langer Hautschnitt und Freilegung der Weichteile in der Tiefe. Durchtrennt sind: die Sehnen des Flexor carpi rad., Palmaris, Flex. digit. sublimis und der Muskelbauch des Flex. carpi ulnar. teilweise. Ebenso nerv. median. und die oberflächlichen Venen. — Sehnen- und Nervennaht. 21. 11. Verbandwechsel. Wunde rein, nur Hauträndер nekrotisch. 27. 11. Verbandwechsel. Anästhesie im Medianusgebiet aufgehoben. 30. 11. Verbandwechsel. Von heute ab alle 2—3 Tage Verbandwechsel. 6. 12. Anästhesie vollkommen geschwunden. 11. 12. Ueppige Granulationen der Wunde. Bewegungen der Hand teilweise noch eingeschränkt. Auf Wunsch entlassen.

V. A. A., 21 Jahre, stud. med. vet., Dachsbach.

Schlägerhieb an ulnar. Hälfte des linken Vorderarms. Erheblicher Blutverlust. St. pr. 18. 11. Circa 5 cm lange Schnittwunde auf der Beugeseite des Vorderarms. Nerv. ulnar., Art. ulnar., ebenso Flex. carpi ulnar. durchtrennt. - Erweiterung der Wunde. Arterie doppelt unterbunden. Sehne und Nerv mit je drei Darmnähten. Verband. 23. 11. Verbandwechsel. Anlegung dreier Nähte. 30. 11. Verbandwechsel. Heilung p. pr. Entfernung der Nähte. Auf Wunsch entlassen.

VI. T. J., 27 Jahre, Maurer, Forstern.

Schlag mit zerbrochenem Glase auf die rechte Hand. Mit Verband in die Klinik. St. pr. 10. 12. An der rechten Hand am Metacarpal-Gelenk eine etwa 5 cm lange Wunde, Ränder nicht glatt. Wunde zeigt eitrigen Grund. Sie ist durch Eisenchlorid stark verunreinigt. Die Sehne des kleinen Fingers und des 3. durchtrennt. Wunde wird etwas dilatiert, gut gewaschen und desinfiziert. Sehnennaht. 12. 12. In ambulator. Behandlung entlassen.

VII. D. J., 19 Jahre, Schuhmachergehilfe, München.

Stiletstich auf dem Rücken der rechten Hand. Starke Blutung. St. pr. 19. 1. Der rechte Ringfinger in Beugestellung, an der Seite der 1. Phalanx dieses Fingers eine schräge, die Strecksehne eben noch durchtrennende Wunde, die sich auch auf den Mittelfinger fortsetzt, hier aber nur die oberflächliche Haut betrifft. Sehnennaht; centr. Stumpf ist retrahiert; drei Nähte. Verschluss der Wunde. Schiene. 7. 2. Geheilt entlassen.

VIII. Sch, E., 17 Jahre, Magd, München.

Schnitt in die rechte Hand beim Eindrücken einer Fensterscheibe. Starke Blutung. St. pr. 22. 3. Ueber dem rechten Handrücken eine schräg von der 1. Phalanx des Mittelfingers bis zum Metacarpus des kleinen Fingers verlaufende, teilweise bis auf den Knochen gehende Wunde mit glatten Rändern. Die beiden letzten Finger nicht zu strecken. 23. 3. Incision längs des Metacarpus des 4. Fingers, die Strecksehnen des 4. und 5. Fingers sind vollständig durchtrennt. Sehnennaht. Durch die Wundränder Seidennähte. Fixierender entspannender Schienenverband. 30. 3. Verbandwechsel. Die Wunde ganz rein. Die Nähte werden zusammengeknüpft. Schiene. 13. 4. Entfernung der Nähte. 20. 4. Die Wunde gut verheilt. Streckung gut ausführbar. 24. 4. Geheilt entlassen.

IX. Sch. M., 35 Jahre, Rechnungskommissärsgattin, Landshut.

Verletzung vor 4 Wochen mit einem Tischmesser am linken Handrücken. Neun Tage später der Daumen nicht mehr völlig zu strecken, was in den ersten Tagen nach der Verletzung möglich gewesen. Die Wunde heilte rasch. St. pr. 20. 4. Circa 4 cm lange, quer verlaufende Narbe etwas peripher vom Handgelenk über den Daumenstrecksehnen. Streckung des Daumens nicht möglich. Längsschnitt. Der periph. Stumpf der Sehne des Extens. poll. long. rasch gefunden, der centrale weit retrahiert, so dass ein circa 7 cm langer Schnitt nötig ist. Sehne gerade am Uebergang in den Muskel abgetrennt. Fünf Nähte. Mit zwei Nähten wird die Scheide vernäht. Hautnaht.

23. 4. Verbandwechsel. Wunde reaktionslos. 24. 4. Zur ambulatorischen Behandlung entlassen. — Heutige Funktion normal, ohne Tadel.

X. B. C., 18 Jahre, Zimmergeselle, Reichenhall. Schlag gegen den rechten Fuss mit stemmeisenartigem, scharf geschliffenem Instrument. St. pr. 2. 6. An der Aussenseite des rechten Fusses 5—6 cm oberhalb des mall. ext., von der hinteren Medianlinie quer nach vorn ziehend, eine 3 cm lange, tiefe Wunde. Durchtrennung der art. peronea, Durchschneidung des n. suralis und der Tendo Achillis bis zur Hälfte. Fussgelenk nicht verletzt. Unterbindung der Arterie. Sehnen und Nervennaht nach Erweiterung der Wunde nach oben und unten. Catgut-Hautnaht. Schiene. 13. 6. Pr. int. 20. 6. Verbandwechsel. Fuss im rechten Winkel fixiert. 27. 6. Gehen schon möglich. 3. 7. Abnahme des Verbandes. Zinkpflaster. 6. 7. Normale Funktion. Bei längerem Gehen und Stehen noch leichte Schwellung des Fusses. Wunde fast verheilt. Keine Schmerzen. Keine Sensibilitätsstörung. Entlassen.

XI. K. A., 15 Jahre, Kellnerlehrling, Augsburg. Quetschung der zwei letzten Finger der rechten Hand durch auffallendes Fass. Mit Notverband in die Klinik. St. pr. (Zwei Tage nach der Verletzung.) 15. 6. Am linken kleinen Finger in der Mitte der 2. Phalanx eine über die Volarseite quer verlaufende Wunde. Das zweite Interphalangealgelenk nicht zu beugen. An der Volarseite der 2. Phalanx des 3. Fingers eine ähnliche Wunde. Beweglichkeit er-

halten. Am kleinen Finger Längsincision und Naht der Sehne. Grund der Wunde grünlich verfärbt. Hautwunde wird nicht vollständig genäht, sondern in der Mitte freigelegt und tamponiert. 20. 6. Verbandwechsel. Wunde, soweit sie vernäht, p. pr. geheilt. Finger können eingebogen werden. Trockener Verband. Schiene. 2. 7. Schiene weggelassen. Wunde reaktionslos. Bewegungen normal. 4. 7. Entlassen.

XII. D. W., 23 Jahre, Köchin, Eichstätt.

Schnitt mit Brodmesser. St. pr. 15. 6. Volarwärts an der 1. Phalanx des Zeigefingers der linken Hand eine tiefe Querwunde. Beugung der 2. und 3. Phalanx unmöglich. In Narkose Incision und Isolierung der verletzten Sehnen. Es sind durchtrennt die Sehne des Flex. digitor. prof. sowie die beiden Endsehnen des Flex. digit. sublim. Sehnennaht. Fixationsverband. Bei der Incision fand sich auch das 1. Interphalangealgelenk eröffnet. 23. 6. Verbandwechsel. Wunde p. pr. geheilt. Beugung und Streckung des Fingers unmöglich. Trockener Verband. Schiene, 1. 7. Schiene weggelassen. 5. 7. Beugung und Streckung in mässigem Grade, auch im 2. und 3. Interphalangealgelenk möglich. Entlassen.

XIII. Sch. M., 34 Jahre, Schäfflergehilfe, München.

Beilhieb in linken Daumen. Starke Blutung. Mit Notverband in die Klinik. St. pr. 28. 6. Der Daumen an seiner Längsachse genau in der Mitte von der Spitze aus nahezu zur Art. carp.-metacarp.

gespalten, sowohl die Strecksehnen der Länge nach getrennt, als auch die Knochen der 2. Phalanx ohne Splitterung durchschlagen, die 1. Phalanx nach rückwärts luxiert. Reinigung der Wunde. Vernähen der längsgespaltenen Sehnen. Dadurch Aneinanderlegen der Knochen und Reposition der Luxation. Hautnaht. Tampon. 6. 7. Wunde reaktionslos. Geringe Sekretion an der tamponierten Stelle. 12. 7. Entfernung der Nähte. Keine Sekretion. 17. 7. Beweglichkeit gleich Null. Die Knochen scheinen vereinigt. In ambulator. Behandlung entlassen.

XIV. Sp. F., 29 Jahre, Fabrikarbeiter, München. Mehrere Stichwunden. St. pr. 29, 7. Ausser einer Verletzung am Kopf, eine quere Hautwunde an der linken Hand, 1 cm oberhalb des Handgelenks, 4 cm lang, von der Aussenseite des Radius bis auf die Mitte der Oberfläche desselben; Periost völlig durchtrennt. Die Sehne des Extens. poll. long. spannt sich an, Fingerbewegungen (extens.) normal. Bewegung des Extens. carp. rad. nicht möglich. In Aethernarkose Verlängerung der Wunde. Die eröffneten Sehnenscheiden des Extens. carp. rad. long. und brev. treten zu Tage. Ebenso die Sehne des Extens. poll. long. Die des Extens. poll. brev. nicht zu Gesicht bekommen. Längsincision. Spaltung des Lig. carp. dors. fast in ganzer Ausdehnung. (Die vorgedrängten Sehnen ergeben sich als dicke, vierteilige Stränge.) Sehnennaht mit Catgut. Primärnaht der Hautwunde mit Catgut. Gipsverband in Dorsalflexion der Hand bei ganz leicht flektierten Fingern. 13. 8. Abnahme des Gypsverbandes. Absolute

pr. int. Beweglichkeit sehr gering. Handbrett, Stärkebinde. 19. 8. Abnahme jeglichen Verbandes. Handbäder. Massage. Die radiale Extension sehr gering. Am 22. 8. zur poliklinischen Behandlung entlassen.

XV. H. Th., 18 Jahr, Metzgergehilfe, Ganghofen. Vor 3 Tagen Verletzung mit dem Wiegemesser an der rechten Hand. Im Landshuter Krankenhaus Naht der Sehne des 5. Fingers. Durch zu frühzeitiges Entfernen der Nähte soll Wunde und Sehne wieder auseinander gegangen sein. St. pr. 28. 8. Zwei, etwas entzündlich infiltrierte Schnittwunden am rechten Handrücken, entsprechend der Metacarpi 4. und 5. Streckung des 5. Fingers vollständig die des 4. Fingers teilweise aufgehoben. 1. 9. Sehnennaht noch nicht auszuführen, da die Wunde eitert. 3. 9. Sehnennaht nach Excochleation der Granulationen. Spaltung am 4. Finger zeigt die Sehne nur angeschnitten. 12. 9. Streckung des 5. Fingers möglich. Wunde gut, nur noch einige nekrotische Fetzen abstossend. Zur weiteren Behandlung entlassen.

XVI. K. J., 24 Jahre, Spänglergehilfe, München. Schnitt mit einer Blechsprosse. Starke Blutung. Sofort ins Spital. St. pr. 17. 10. Auf der Volarseite des rechten Handgelenks eine 6 cm lange, quer über das Gelenk verlaufende Schnittwunde, die Haut in einem Lappen nach oben abgehoben. In der Wunde die Enden der Sehnen des musc. flex. carp. ulnar. und radial., palmar. long und des nerv. medianus. Das Gefühl im Bereich dieses Nerven aufgehoben. Sehnen und Nervennaht. Wunde nicht genäht.

19. 10. Verbandwechsel. Geringes Ekzem. Wunde in grossen Abständen genäht. Keine Sekretion. Trockener Verband. 22. 10. Ekzem ziemlich stark. Wismuth-Pulver. 23. 10. Ekzem gebessert, Wunde ohne Eiterung, fast geschlossen. Wismuth. 30. 10. Ekzem bedeutend gebessert. Wismuth. Zuweilen schiessende Schmerzen im peripheren Gebiet des nerv. median. Gefühl an den ersten 3 Fingern und der Innenseite des Ringfingers herabgesetzt. 3. 11. Die Wunde bis auf oberflächliche Granulationen geschlossen. Vorderarm mit Borken besetzt. Dorsum noch nässend. Gefühl noch herabgesetzt. Sämtliche Bewegungen sind auszuführen. Entlassen.

XVII. Z. A., 18 Jahre, Schlossergehilfe, Thalmassing.

Säbelhieb. St. pr. 21. 10. Ueber dem Dorsum der rechten Hand, der Gelenklinie entsprechend, eine quere, reichlich blutende Wunde, die Gelenkkapsel an einer kleinen Stelle eröffnend. An der Volarseite des Handgelenks, etwas oberhalb des os pisiforme eine 3 cm lange, quere, tiefe Wunde. Desinfektion, Tamponade mit Jodoformgaze. Trockener Verband. Schiene 22. 10. In Aethernarkose Erweiterung der Wunde vom Dorsum aus durch eine in der Mitte aufgesetzte Längsincision. Es sind durchtrennt: Extens. poll. long. und brev., Extens. carp. radial. long. und brev., die 4 Sehnen des Extens. digit. comm. Stümpfe stark retrahiert. Sehnennaht. Ueber dem os pisiforme die Sehne des Flex. carp. ulnar. durchtrennt. Naht. Verband. Schiene. 28. 10. Verbandwechsel, Entnahme der Nähte. Tro-

ckener Verband. 3. 11. Wunde wenig secernierend, Handrücken ödematös. Trockener Verband. 6. 11. Ueber dem Dorsum des Vorderarmes von der Handgelenkslinie nach aufwärts eine 10 cm lange, quer über dem unteren Teil eine 8 cm lange, verheilte Wunde. Am Vereinigungspunkt eine Markstück grosse, granulierende Stelle. Ueber dem metacarp. III dorsalwärts eine 3 cm lange, granulierende Längswunde. Vom os pisiforme nach aufwärts der Ulna entsprechend eine 8 cm lange, klaffende, granulierende Wunde. Nirgends entzündliche Reaktion. Handrücken noch ödematös. Finger im I. Interphalangeal-Gelenke gebeugt. Aktive Bewegung fast ganz unmöglich, passive in allen Richtungen unter geringen Schmerzen möglich. 6. 11. Von der Gemeinde reklamiert.

XVIII. B. K., 19 Jahre, Schreinergehilfe, Krumau. Vor 3 Tagen Schnitt mit einer Bandsäge. St. pr. 24. 11. Quer über der Dorsalseite des linken Daumens eine 3 cm lange Wunde mit gerissenen Rändern. Die Sehne des Streckmuskels ist durchtrennt, das Metarcarpalgelenk eröffnet. Chloroform-Narkose. Incision. Abtragung der Hauträndер. Sehnen- und Hautnaht mit Catgut. Trockener Verband. Stärkebinde. Knopfloch. 1. 12. Hautnaht völlig geheilt, leichte Eiterung aus dem seitlichen Knopfloch. Sehne festhaltend. Trockener Verband. 3. 12. Verbandwechsel. Am unteren Ende des Wundrandes Sekretverhaltung. Tampon. F. Verband. Entlassen.

XIX. H. P., 24. Jahre, Buchbindergehilfe, Mérane. Hand von einer Stampfmaschine erfasst und gegen

ein Eisenlager gedrückt. Sofort zur Klinik. St. pr. 27. 11. Auf der Beugeseite der linken Hand eine quer über das vordere Phalangealgelenk verlaufende Risswunde, die Beugesehne in ihrem Ansatzpunkt durchtrennt. Endphalanx kann nicht gebeugt werden. Ausserdem eine Risswunde in der Hohlhand ohne Sehnenläsion. 28. 11. Sehnennaht. Der centrale Stumpf durch 3 Seidennähte an das sehr kurze distale Insertionsende genäht. Hautnähte eingelegt. 31. 11. Wunde ohne Reaktion. Knüpfung der Hautnähte. 10. 12. Entfernung der Nähte. Wunden geheilt. Trockener Verband. 29. 12. Endglied des 5. Fingers kann nicht eingeschlagen werden. Die genähte Sehne scheint nicht funktionsfähig zu werden. Auch das Endglied des Ringfingers, an dem oberhalb des 1. Phalangealgelenks eine schräge 2 cm lange Narbe, auf der Sehnenscheide adhärend, kann nicht gebeugt werden. Die Narbe des Mittelfingers über der Grundphalanx druckempfindlich. Beim Einschlagen des Fingers tritt Schmerz auf. Entlassen.

XX. P. V., 18 Jahre, Mechaniker, Grossreuth. Schnitt durch Buchdruckermaschine. St. pr. 18. 4. An der Streckseite des 3. und 4. Fingers rechts im 2. Phalangealgelenk die Strecksehne durchschnitten. Gelenk am 4. Finger eröffnet. Längsincision. Naht der Sehnenstrümpfe an die Aponeurose. Hautnaht. 26. 4. Pr. int. Einzelne Nähte entfernt. 2. 5. Nähte sämtlich entfernt. Passive Bewegung. Massage. Bäder. 16. 4. Wunde vernarbt. III. Phalangealgelenk des Ringfingers nicht vollständig zu strecken, ebenso Beugung noch nicht möglich. Des-

gleichen bei dem 3. Phalangealgelenke des Mittelfingers. Seitliche Bewegung der 1. und 2. Phal. unter krepit. Geräusch möglich. 2. Phal. des 3. Fingers etwas verdickt und in der Beugung behindert. Entlassen.

XXI. B. M., 20 Jahre, Schneidergehilfe, Zeitlarn. Schlag in eine Glasthüre. Anlegung des Esmarchschen Schlauchs in der Rettungsgesellschaft. St. pr. 20. V. Am rechten Arm eine vom Proc. styl. rad. nach innen und oben verlaufende etwa 7 cm lange an den Rändern gefranzte Schnittwunde. Die Sehne des Supinat. long. nahe an der Ansatzstelle am Proc. styl. rad., die Sehne des Abduct. poll. long., sowie A. und V. rad. durchtrennt. Unterbindung der Gefässe. Sehnennaht, ohne Narkose. Schiene. 30. 5. Trockener Verband. Schiene. 14. 6. Schiene abgenommen. Trockener Verband. 31. 6. Massage. Entlassen. — Heute sehr gute Funktion.

XXII. M. J., 58 Jahre, Zimmermann, Ried. Beilhieb. St. pr. 4. 6. Schräg über der Höhe des linken Fussrückens eine circa 5 cm lange, glattrandige Wunde. Die Sehne des Extens. dig. comm. resp. deren Teil für die zweite Zehe durchschnitten. Sehnen- und Hautnaht. Trockener Verband. 11. 6. Verbandwechsel. Wunde reaktionslos. 23. 6. Zehe beweglich, Narbe nicht adhärend, nicht schmerzhaft. Entlassen.

XXIII. M. H., 23 Jahre, Akademiker, Turin. Fall in ein Glasdach. St. pr. 9. 6. Ausser

anderen Verletzungen eine Schnittwunde an der Beugeseite des 3. Fingers rechts. Durchtrennung beider Beugesehnen. 10. 6. Sehnennaht 18. 6. Verbandwechsel. Wunde ohne Reaktion. Entlassen.

XXIV. F. J., 11 Jahre, Werktagsschüler, Odelzhausen.

Schnitt mit Sense. St. p. 16. 6. Klaffende Schnittwunde oberhalb der linken Ferse. Tendo Achillis durchtrennt. Längsschnitt über der Sehne. Das proxim. Ende 2 Finger breit retrahiert. Sehnennaht (3 Fäden). Hautnaht. Verband. 3. VII. Sehnennaht gehalten. Wunde bis auf eine oberflächliche Granulation geheilt. Entlassen. — Heute vollkommen normale Funktion.

XXV. Sch. F., 17 Jahre, Schreinergehilfe, Schönsee.

Schnitt mit Kreuzsäge St. pr. 21. 6. An der Volarseite des linken Daumens eine quere Wunde. Die Sehne des Flex. poll. long. durchtrennt. Sehnennaht. Trockener Verband (im Ambulator). Nach 2 Tagen Aufnahme in die Anstalt. 1. und 3. 7. Trockener Verband. 3. 7. Entlassen.

XXVI. K. Th., 32 J., Schreinergehilfe, München.

Schnitt mit Kreissäge. St. pr. 27. 8. Rechter Daumen frakturiert und II. Interphalangealgelenk eröffnet, eine Hautwunde auf der Volarseite. Am rechten Zeigefinger I. Phalanx frakturiert, Strecksehne durchtrennt. Auf der Dorsalseite des Metacarpophalangeal-Gelenks des Mittelfingers eine quere Weichteilwunde. Sehnennaht. Situationsnähte. 1. 9. Verbandwechsel.

Keine Eiterung, keine Temperatursteigerung, Finger geschwollen. Trockener Verband. 5. 9. Finger etwas abgeschwollen. Entlassen. — Jetzt ziemlich gute Funktion.

XXVII. R. M., 26 Jahre, Magd, Wiedenhausen. Fall in mehrere Flaschen. St. pr. 7. 9. Auf der Vorderseite des rechten Vorderarmes nahe am Handgelenke eine dreieckige Schnittwunde, welche die Haut, die oberflächlichen Sehnen und nerv. median. und ulnar. durchtrennt. Naht der Sehnen des musc. flexor dig sublim., des flex. carp. ulnar. und palmar., des n. median. u. ulnar. Unterbindung der durchschnittenen art. ulnar. Hautnähte. Tampon. Schiene. 12. 9. Wegen Temperatursteigerung: Verbandwechsel. Mässige Eiterung. Entfernung der Hautnähte. Tamponade. Trockener Verband. 22. 9. Wunde secerniert noch ziemlich stark, daher alle zwei Tage Verbandwechsel. 9. 10. Wunde in Heilung. Verband. An der verletzten Stelle starke Einziehung. Finger in leichter Beugestellung, nicht vollständig zu strecken und zu beugen. Beugung und Streckung im Handgelenk auch nur teilweise. Jeden Finger einzeln zu bewegen ist unmöglich. Bewegung des Daumens ziemlich normal. Schmerzen nicht vorhanden. Geringe Muskelatrophie in der Hohlhand. Entlassen. — Heute teilweise Herstellung der Funktion.

XXVIII. O. F., 29 Jahre, Köchin, Donauwörth. Fall in ein Glasfenster. St. pr. 17. 9. An der Beugeseite der rechten Hand quer über dem Handgelenk von der Spitze der ulna bis zur Spitze des radius eine klaffende Schnittwunde, die Beuge-

sehnen des 4. und 5. Fingers, sowie Art. und Nerv. uln. durchtrennt. Sehnen und Nervennaht. 8. 10. Pr. int. Gefühl am kleinen Finger noch nicht zurückgekehrt. Passive Bewegungen. 30. 10. Schwellung der Hand. Handgelenk und Finger passiv nur wenig beweglich. Leichte Beugestellung im Handgelenk. Gefühl im Gebiete des ulnar. noch nicht zurückgekehrt. 5. 11. Durch tüchtige Massage und protrahierte Armbäder geht die Bewegungsfähigkeit ziemlich rasch vorwärts. Lebhafter Schmerz bei passiven Bewegungen. Völlige Beugung noch unmöglich. 10. 11. Bäder und Massage. Ab und zu Moorbäder. Bewegungsfähigkeit bessert sich. 17. 12. Funktion noch nicht völlig hergestellt. Zur weiteren Behandlung entlassen. — Jetzt tadellose Funktion.

XXIX. B. M., 31 Jahre, Köchin, Schleching.

Fall in Küchenmesser. St. pr. 18. 9. Mittel- und Ringfinger der linken Hand nicht zu strecken, an beiden über der Dorsalseite eine quere Schnittwunde, die Sehne ist durchtrennt und das II. Interphalangealgelenk eröffnet. Naht der Sehne mit der Aponeurose. Verband. 4. 10. Leichte oberflächliche Eiterung. 11. 10. Schiene weggelassen. Bewegungsversuche. 25. 10. Am Ringfinger noch bohnengrosse, granulierte Stelle. 31. 10. Mittelfinger verheilt. Aktive Beugung des Nagelgliedes noch unmöglich. Die granulierende Stelle am Ringfinger noch vorhanden. Auch hier aktive Beugung des I. Gliedes noch unmöglich. Zur weiteren Behandlung entlassen. – Heutiges Resultat vorzüglich.

XXX. E. M., 40 Jahre, Metzgermeistersgattin, München.

Beilhieb. St. pr. 19. 10. An der Dorsalseite des linken Armes, zwei Finger über der Gelenklinie eine gebogene, gegen die Hand zu konvexe Wunde, bis zum Flex. carp. rad. und auf der anderen Seite bis zur Mitte des Vorderarmes. Durchtrennt sind die Strecker des 1. bis 3. Fingers vollständig, der Strecker des 4. ist angeschnitten. Köpfchen des radius abgelöst, Gelenk eröffnet. Sehnennaht und Hautnaht.

Endstatus: Wunde gut verschorft, Bewegung im 2. und 3. Phalangealgelenk passiv möglich, leichte ödematöse Schwellung. Bewegung im Handgelenk passiv etwas möglich. — Heutige Funktion normal.

XXXI. B. C., 44 Jahre, Maschinist, München.

Schnitt mit der Kreissäge. St. pr. 28. 1. Ueber dem Dorsum der linken Hand eine schräge circa 8 cm lange Schnittwunde. In derselben die peripheren Sehnenstümpfe der Extensoren des 2.—4. Fingers. Centrale Stümpfe erst durch Druck und Streichen von oben nach unten zu Gesicht zu bringen. Eine tiefe Sägefurche im 2. bis 4. Mittelhandknochen. Reinigung, Tamponade. 29. 1. Sehnennaht. Die centralen Stümpfe weit zurückgewichen; eine senkrecht auf der Wunde stehende Incision. Das gequetschte Gewebe wird weggeschnitten. Die Sehne des Extens. dig. IV doppelt genäht. Jodoformpulver und -gaze. Hautwunde bleibt offen. Biegsame Schiene. 6. 2. Sekundärnaht der Hautwunde. Diese ohne entzündliche Reaktion. 14. 2. Verbandwechsel. Ent-

fernung der Nähte. 19. 2. Heilung durch Granulation noch nicht beendet. 25. 2. Verbandwechsel. Leichtes Oedem der Hand. Passive Bewegungen verursachen erhebliche Schmerzen. 27. 2. Täglich nach einem Handbad Massage der Finger und des Vorderarmes. Nach derselben stets stärkeres Oedem. 29. 2. Massage noch ziemlich schmerzhaft. Beweglichkeit der Finger bessert sich. 4. 3. Zunahme der Beweglichkeit. In ambulatorischer Behandlung entlassen. — Das heutige Resultat ist ein gutes zu nennen.

XXXII. M. Th., 21 Jahre, Köchin, Schaching. Beilhieb. St. pr. 21. 2. Ueber der Dorsalseite der II. Phalanx des linken Zeigefingers eine schräge, die I. Phalanx im unteren Teil streifende, glatte Schnittwunde. Durchtrennt sind die Strecksehne der II. Phalanx und der Knochen fast zur Hälfte. II. Interphal.-Gelenk eröffnet. Längsincision. Naht des Sehnenstumptes an die Aponeurose. Hautnaht, Handbrett. 1. 3. Leichte Phlegmone am Zeigefinger. Entfernung der Nähte. Wenig Sekretion. 7. 3. Sekretion gering. Entlassen.

XXXIII. G. P., 28 J., Schreinergehilfe München. Verletzung mit Sticheisen. St. pr. 13. 3. An der Volarseite des rechten Handgelenks und radialwärts eine quere, glatte Wunde. Durchtrennt sind die Sehne des Abduct. poll. long und die des Extens. poll. brev., sowie ein Ast der Art. radial. Erweiterungsschnitt. Sehnennaht. 20. 3. Verbandwechsel. Oberflächliche Eiterung der Wunde. 8. 4. Wunde gut aussehend. Einige Catgutfäden haben sich abge-

stossen. Funktionsfähigkeit des Daumens ziemlich gut. Inambulatorischer Behandlung entlassen. — Heutige Funktion befriedigend.

XXXIV. S. K., 23 Jahre, Köchin, Achslach. Sägeverletzung vor 8 Tagen. Die Hautwunde wurde vernäht. Wegen der Funktionsbehinderung des linken Zeigefingers kommt Patient. ins Spital. St. pr. 20. 6. Ueber dem Metakarpophal.-Gelenk des linken Zeigefingers eine 2½ cm lang. quere Narbe. Streckung des Fingers unmöglich. 22. 6. Längsschnitt, wobei die Sehne sich als nicht vollständig durchtrennt erweist. Sehnennaht, nach vollstäniger Durchtrennung der nur durch einzelne Fasern verbundenen Sehne. 24. 6. Verbandwechsel. Leichte Sekretion. 30. 6. Streckung und Beugung des Fingers möglich. Wunde verheilt bis auf eine kleine, granulierende Stelle. Entlassen. — Heutiges Resultat vorzüglich.

XXXV. F. A., 41 Jahre, Taglöhner, Schafberg. Verletzung durch eine Futterschneidemaschine am linken Arm. Naht der Hautwunde durch den konsultierten Arzt. Dann sofort ins Spital. St. pr. 27. 6. Auf der Beugeseite des linken Vorderarmes circa 3 Finger breit vom Handgelenke eine schräge 7 cm lange Schnittwunde. In derselben die zentralen Stümpfe des Flex. carp. ulnar., Flexor carp. rad. und der oberflächlichen Fingerbeuger. Nerv. ulnar. ganz, Nerv. median. zur Hälfte durchschnitten. Das periphere Sehnenende erst nach starker Volarflexion sichtbar. Sehnennaht, Nervennaht, Hautnaht. Tamponade. 1. 7. Verbandwechsel. Leichte, eitrige Se

kretion. Entfernung zweier Nähte. Tamponade. 22. 7. Schiene weggelassen. Noch kleine granulierende Stelle. Vorsichtige passive und aktive Bewegungen. Sensibilität noch gestört. 28. 7. Noch kleine granulierende Stelle. Sensibilität im Bereich des n. ulnaris u., entsprechend der durchtrennten Stelle, des n. medianus noch nicht zurückgekehrt. Beugung der Finger und des Handgelenks noch sehr mangelhaft. Massage empfohlen. Zur weiteren Behandlung entlassen.

XXXVI. B. J., 32 Jahre, Händler, ?

Schnitt mit Messer. St. pr. 21. 7. An der medialen Seite des linken Handgelenks eine ungefähr 4 cm lange Schnittwunde; im Grunde mehrere Ligaturen verletzter Gefässe (im Reisingerianum unterbunden). Streckung des Daumens unmöglich. Durchschnitten sind die Sehnen des Extens. poll. brevis und des Abduct. poll. long. Erweiterungsschnitt nach oben. Sehnennaht, Schiene, trockener Verband.

XXXVII. L. Th., 22 Jahre, Dienstknecht, München.

Fall in eine Glasscheibe. St. pr. 19. 10. Im unteren Drittel des linken Vorderarmes, einen Querfinger von der Gelenklinie entfernt, an der Volarseite eine quere 6 cm lange Schnittwunde. Einige spritzende Gefässe werden unterbunden. Die Sehne des Palmar. long. ganz, die des Flexor carp. radial zur Hälfte durchtrennt. 20. 10. Sehnen- und Hautnaht, Schiene. Verband. 4. 11. Schiene weggelassen, Bewegung im Handgelenk nicht mehr behindert. Heilung der Hautwunde per secund. 21. 11. Hautwunde bis auf einen kleinen granulierenden Defekt geschlossen. Entlassen.

XXXVIII. E. P., 20 Jahre, stud. iur., Daaden.

Fall in eine Glasscheibe. St. pr. 4. 11. An der rechten Hand vom Daumenballen etwas schräg aufaufwärts zum Kleinfingerballen eine ungefähr 6 cm lange Wunde. Durchtrennt ist die Sehne des Flexor carp. radial. Das periphere Ende sichtbar. 5. 11. Sehnen- und Hautnaht. 12. 11. Verbandwechsel. Pr. int. Nähte entfernt. In ambulatorische Behandlung entlassen. — Heute vollständig normale Funktion.

XXXIX. U. E., 21 Jahre, Dienstmädchen, Augsburg.

Fall in ein Bierglas. St. pr. 31. 1. An der rechten Hand dorsalwärts über der Grundphalanx des Daumens eine 6 cm lange, glatte Schnittwunde. Durchtrennt ist die Sehne des Extens. poll. long., deren periph. Stumpf aus der Wunde hervorragt. 1. 2. Erweiterungsschnitt — zentrales Ende bedeutend retrahiert —, Sehnen- und Hautnaht. Verband. 5. 2. Patientin wünscht wegen häuslicher Verhältnisse Entlassung: Verband noch nicht gewechselt. — Heute vollständig normale Funktion.

XL. M. J., 17 Jahre, Malergehilfe, München.

Sturz durch ein Glasdach. St. pr. 11. 2. Ausser mehreren oberflächlichen Verletzungen, an der Volarseite des linken Unterarmes eine stark klaffende ca. 10 cm lange und bis zu 5 cm breite längsgestellte, scharfrandige Schnittwunde, durch die Fascie gehend und die oberflächlichen Muskeln freilegend. Die Sehne des Flex. carp. radial. durchrissen und stark gefranst. Ein grosser Ast der V. cephal. durch-

trennt. Sehnen- und Hautnaht. Schiene. 26. 2. Aus dem proximal. Wundwinkel entleert sich viel eitrig eingeschmolzenes Gewebe mit Catgutresten untermischt. Entfernung der Nähte. Verband in halber Beugestellung. 5. 3. Verbdw. Wunde granuliert noch in grosser Ausdehnung. Streckstellung. In ambulator. Behandlung entlassen. — Das heutige Resultat ist ein sehr gutes zu nennen.

XLI. M. L., 23 Jahre, Lackierer, München.

Stichwunden. St. pr. 16. 2. Am Dorsum man. sin. über dem Metacarpus 2. und 3. zwei circa 4 cm lange Stichwunden mit glatten Rändern, zwischen beiden eine circa 2 cm breite Hautbrücke. Die Wunden gehen in die Tiefe jedoch nicht bis auf den Knochen. Die Sehnen des M. extens. ind. propr. und des extens. digit. comm. quer durchtrennt. Zeigefinger unbeweglich. Sorgfältige Reinigung der Wunde. Sehnennaht. Hautnaht. Schiene. 26. 2. Verbdw. Entfernung der Nähte. Hautwunde gut. Aktive Bewegung des 2. und 3. Fingers in geringem Grade wieder möglich. Schiene. 3. 3. Subjekt. Befinden sehr gut. In ambulator. Behandlung entlassen. — Heute sehr gute Funktion.

XLII. D. B., 21 Jahre, Metzger, Dietfurt.

Beilhieb. Wunde wurde oberflächlich vernäht. Fünf Stunden nach der Verletzung ins Spital. St. pr. 22. 3. Ueber dem rechten Handrücken von aussen unten nach innen oben eine ca. 10 cm lange genähte Schnittwunde, nur im 2. Interkarpalraum durch eine

schmale Hautbrücke unterbrochen. Wundränder glatt, Umgebung leicht gerötet und geschwellt. Vollständige Streckung der Finger mit Ausnahme des Daumens und Zeigefingers nicht möglich. Oeffnung der Wunde in Aethernarkose. Durchschnitten: die Sehnen des Extens. digit. comm. ganz, sowie die des Extens. indic. propr. in ihrer mittleren Partie (so dass die äusseren und inneren Sehnenfasern unverletzt weiter laufen). Am Metacarpus des 3. Fingers das Periost zurückgeschoben, so dass der Knochen blossliegt. Dieser sowohl wie der Metacarpalknochen des 2. Fingers angeschlagen, jedoch ist die Knochenrinne nicht tief. Sehnen- und Hautnaht. Trock. Verbd. in starker Dorsalflexion der Finger. 1. 4. Pr. int. Leichte Dorsalflexion mittelst Schiene und trock. Verbd. 12. 4. Abnahme des Verbandes. Leichte Massage. 18. 4. Beweglichkeit der Finger und des Handgelenkes eine relativ gute. Massage. 20. 4. Beweglichkeit gut. Massage. 30. 4. Geheilt entlassen. — Jetziges Resultat vorzüglich.

XLIII. Sp. J., 24 Jahre, Schenkkellner, München. Messerschnitt. St. pr. 31. 8. Quere Schnittwunde in der Beugefalte zwischen Grundphalanx und Metacarpus des linken Daumens, die sich bis auf den Knochen erstreckt. Beugung unmöglich. 1. 9. In Narkose Erweiterungsschnitt nach oben und unten, da zentral. Ende stark retrahiert. Sehnennaht. 15. 9. Verbdw. Sehnenstümpfe gangränös. Starke Eiterung der Wunde. Entfernung der Hautnähte (Catgut). Tampon. 17. 9. Wunde reinigt sich. Tampon. Jodoformgaze. 26. 9. Noch immer etwas Eiterung. Aetzung

der Ränder der Wunde mit Lapis. Tampon. 26. 10. Granulierender Defekt überhäutet. Daumen in Mittelstellung zwischen Ad- und Abduktion, im Grundglied etwas gebeugt. Flexion aufgehoben. Ad- und Abduktion sehr gering.

XLIV. K. M., 31 Jahre, Magd, München.

Verletzung durch Fall in ein Messer der Gsottmaschine. St. pr. 18. 11. An der Rückseite des rechten Oberarmes 2 Querfinger breit über dem Olecranon eine von der Mittellinie nach innen gegen den Epicondylus absteigende, scharfrandige Schnittwunde von ca. 4 cm Länge. Triceps durchtrennt und Gelenk eröffnet. Sehnennaht. Tampon. der Hautwunde. 25. 11. Verbdw. Hautnaht. Streckstellung. 2. 12. Abnahme des Verbandes. Reine Prima. Keine Funktionsbehinderung. 20. 12. Entlassen. — Heute Funktion normal.

XLV. Th. H., 25 Jahre, Spänglergehilfe, München.

Pat., stark betrunken, kann über die Art des verletzenden Gegenstandes keine Auskunft geben. Entweder Stich oder Schlag in eine Fensterscheibe. St. pr. 1. 12. Etwa 2 Einger breit über dem rechten Handgelenk an der Innenseite eine ca. 4 cm lange quere Wunde, allem Anschein nach von einem Stich herrührend. Nerv. median. und ulnar., Art. ulnar., sowie die oberflächliche und tiefe Schicht der Fingerbeuger, endlich der flexor carp. ulnar. (im ganzen 9 Sehnen) durchtrennt. Erweiterungsschnitt nach oben und unten. Sehnen- und Nervennaht. Unterbindung der Arterie. Schliessung der dilatierten Partien durch Nähte. Jodoformgaze-Tam-

pon. Handbrett, Verband. 10. 12. Verbdw. Wunde gut aussehend. Keine Sekretion. Sensibilität an sämtlichen Fingern wieder vorhanden. Schiene, Verband. 1. 1. Wunde verheilt. Täglich 2mal Handbad. Massage, Gymnastik, Elektrisieren. 15. 2. Die Hand steht noch vom zweiten Phalangealgelenke ab in Beugestellung. Die Beugung kann von dieser Stellung aus vollkommen bewerkstelligt werden. Streckung nicht. Bewegung im Handgelenk frei. Beim Versuch die Finger zu strecken, zeigt sich die Sehne des flex. dig. comm. mit der Hautnarbe verwachsen. Sensibilität auf der Streckseite der ersten Phal. normal. Auf der Beugeseite ist die Sensibilitätsgrenze abgeschlossen vom Metakarpophalangeal-Gelenk bis zu den Fingerspitzen am 2., 3. und 4. Finger. In ambulator. Behandlung entlassen.

Bevor ich näher auf eine Betrachtung und Beurteilung der vorstehenden Fälle eingehe, möchte ich mich über die Sehnennaht im allgemeinen etwas verbreiten und dabei besonders das Nahtmaterial berücksichtigen.

Ueber die Geschichte unserer Operation ist wohl nichts Neues zu berichten. Bekannt ist ja, dass schon Galenus und Avicenna in ihren Schriften der Sehnennaht Erwähnung thun, dass aber erst mit dem 15. Jahrhundert die Operation allgemein bekannt geworden. In Deutschland beschrieb sie zuerst Heister in seiner Chirurgie (1718). Schon damals hatte man, besonders in Frankreich, wo die Sehnennaht relativ häufig angewandt wurde, von manchen glücklichen

Resultaten zu berichten, aber erst seit Lister die Antisepsis in die Chirurgie eingeführt, konnte von wirklich befriedigenden Erfolgen die Rede sein, und erst seit dieser Zeit ist denn auch unsere Operation allenthalben geübt worden.

Der ideale Erfolg einer Sehnennaht ist erreicht, wenn die volle Funktionsfähigkeit des verletzt gewesenen Gliedes, z. B. der Hand, wieder hergestellt wird, so zwar, dass hinsichtlich der Beweglichkeit von einer stattgehabten Verletzung nichts mehr zu sehen ist. Es muss also die Kontinuität der Sehne in normaler Länge und ihre normale Verschieblichkeit erstrebt werden. Ein derartiger Erfolg aber ist abhängig zunächst von dem Ort und der Art der Verletzung, dann von der vorgenommenen Operation und an letzter Stelle, doch nicht zuletzt, von der Nachbehandlung.

Wie sehr der Ort der Verletzung von Einfluss ist auf einen günstigen Erfolg, das hat namentlich Wolter in anerkennenswerter Weise dargethan. Wie bekannt, gibt die Sehnennaht an den Extensoren, die nach der Erfahrung häufiger einer Verletzung ausgesetzt sind, ein besseres funktionelles Resultat als an den Flexoren. Den Grund werden wir bei einer Betrachtung der anatomischen Verhältnisse finden.

Diese letzteren sind nun verschieden, sowohl bei den einzelnen Strecksehnen, als auch in Bezug auf die verschiedenen Beziehungen, in denen die einzelnen Sehnen über dem Handgelenk, den Metakarpal-Knochen, den Phalangen und den Interphalangealgelenken zu ihrer Umgebung stehen, sie können bald

mehr, bald weniger leicht hinderliche oder förderliche Adhärenzen mit ihrer Nachbarschaft eingehen.

Bei den Verletzungen der Daumenstrecker im Bereich des Carpus und Metacarpus — ebenso für die des Extens. Dig. V. propr. — liegen die Verhältnisse insofern recht günstig, als die Annäherung der Sehnenenden nicht schwer fällt, und selbst, wenn sie nicht gelingt, eine möglichste Annäherung hinreicht oder eventuell eine Vereinigung mit der Sehne des Extens. radial. long. Selbst die Verwachsung mit der Hautnarbe ist hier bei der Verschieblichkeit der Haut geradezu günstig. Ebenso hat die Durchschneidung des Extens. digg. commun. und des Extens. indic. auf dem Handrücken eine gute Voraussage. Namentlich hier kommt die grosse Verschieblichkeit der Haut in Betracht und ferner die Thatsache, dass die Sehnen mehr oder weniger so fest in den Duplikaturen der oberflächlichen Fascie liegen, dass sich diese unter der Haut mitbewegen muss. Die Fascie bietet also bei einer Durchtrennung der Sehnen ein Hindernis für das allzuweite Zurückweichen der Enden. Eine Verwachsung der Fascie mit den Knochen lässt sich durch andauernde passive und aktive Uebungen lösen und so die Funktion herstellen. Eine Verwachsung mit der Haut stört aus den oben angeführten Gründen die Beweglichkeit der Sehne keineswegs. Natürlich kann der Muskelzug nur dann wirksam sein, wenn die normale Länge der Sehne genau hergestellt oder bei Defekten durch die Hautnarbe genau ersetzt wird. Nicht so günstig sind die Aussichten am Handgelenk. Es liegen hier viele Sehnen zusammen und durch die synovialen Kanäle, in den hier die Sehnen

laufen, wird die Regeneration erschwert. Zudem machen die Sehnen hier sehr weite Exkursionen in ihren glatten Scheiden (4 cm), jede Adhaerenz an der Haut wird daher die Bewegungen sehr beeinträchtigen. Die Verhältnisse für die Durchtrennung der Strecksehnen über dem Metakarpophalangeal-Gelenk liegen wieder ausserordentlich günstig, selbst bei gleichzeitiger Eröffnung des Gelenks, und zwar besonders wegen ihrer festen Verwachsung mit der Gelenkkapsel, wodurch sich das zentrale Ende nur sehr wenig retrahiert, so dass meist starke Dorsalflexion die Stümpfe zur Berührung bringt. Durchschneidung der Strecksehnen an der Dorsalseite der Finger und über den Interphalangeal-Gelenken lässt einen minder guten Erfolg erwarten. Da die Haut hier nur schwer verschieblich ist und so leicht Adhärenzen von Sehne, Haut und Knochen eintreten, findet hier sehr häufig bedeutende Funktionseinschränkung trotz minimaler Beschränkung der Verschiebung statt. Nur bei frühzeitigen Bewegungsversuchen mit Massage lässt sich hier etwas erreichen.

Wenden wir uns nun zu den Beugesehnen, so finden wir zunächst über dem Handgelenk nicht sehr vorteilhafte Verhältnisse. Da hier auf relativ kleinem Raum viele zum Teil kräftige Sehnen liegen, findet man hier häufig multiple Sehnendurchschneidungen. Liegt nun eine Durchtrennung der tieferen Fascie vor, so wird eine isolierte Heilung der verletzten Sehnen fast unmöglich sein. Eine starre Narbenmasse wird vielmehr die Sehnen umhüllen, und jede Aussicht auf Funktionsherstellung vernichten. Nach Kölliker und den Erfahrungen aus dem Hamburger

Krankenhaus in einer grossen Reihe von Fällen und mit verschiedenen Behandlungsmethoden bleibt meist die Funktion der Hand beeinträchtigt. Wolter sah in zwei Fällen erst nach monatelanger sehr sorgsamer Behandlung eine brauchbare Hand und Schreiber einigemale, wo nur die oberflächliche Sehnenreihe durchtrennt war, befriedigenden Erfolg. Auch die Sehnenverletzungen in der Hohlhand bieten keine besseren Chancen, nach den Mitteilungen Witzels, Wolters und Haeglers. Hier ist namentlich das Auffinden der zusammenliegenden Sehnenenden mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Und schliesslich verwachsen die Sehnennarben unter einander, wodurch zum mindesten die Funktion sehr beeinträchtigt wird. So berichtet auch Schmidt aus der Breslauer Klinik die schlechtesten Resultate. Für die Durchtrennung der Beugesehnen über den Phalangen ist nach Volkmann wenig Aussicht auf guten Erfolg der Naht. Trotzdem sich die Stümpfe nicht weiter als höchstens 2 cm retrahieren, so dass ihre Vereinigung nicht schwer fällt, tritt doch meist eine Verwachsung mit Scheide, Haut oder Knochen ein. Wolter erwähnt drei erfolglos gebliebene Fälle, jedoch auch einen Fall, wo namentlich infolge des seitlichen Erweiterungsschnitts nach Witzel ein befriedigendes Resultat erzielt wurde. Auch Haegler stellt die Voraussage nach seinen Erfahrungen ziemlich ungünstig. Von besonders ungünstigem Resultat war die Naht in zwei Fällen von isolierter Durchtrennung der Profundussehne über der Grundphalanx.

Am Fussrücken sah Wolter in zwei Fällen, einmal bei Durchtrennung des Extens. hall. long. und

einmal bei einer solchen des m. tibial. ant., die Sehnennaht mit gutem Erfolg. Die Sehnen, die hier in starken bindegewebigen Scheiden verlaufen, weichen beim Durchschneiden ca. 4 cm zurück. Ein weiteres Zurückziehen verhindert ihr Zusammenhängen mit der Unterlage durch Bindegewebslamellen.

Ueber einen Erfolg der Sehnennaht bei Durchtrennung der Sehne des m. quadric. femor. lässt sich infolge des Mangels an kasuistischen Notizen bis heute keine sichere Entscheidung treffen. Dasselbe gilt für das Ligam. patellae.

Liegt eine Durchschneidung der Achillessehne vor, so hat man zu berücksichtigen, ob die Wunde sich im Bereich des unteren Endes (der untern 3 cm bei Erwachsenen) oder höher vorfindet. Unten gehen nämlich starke, breite, sehnige Züge von der hintern Fläche der Sehne zur hintern obern Fläche des Calcaneus. Infolgedessen weicht das zentrale Ende nie mehr als 1 cm zurück, und meist genügt einfache Plantarflexion des Fusses — ohne Sehnennaht — zur Erreichung eines vollkommenen, funktionellen Erfolges. Der Fuss kann trotz der Diastase der Sehnenenden ergibig gebeugt und gestreckt werden. Ist die Sehne aber höher durchschnitten, so weichen die Enden 4 cm weit auseinander, so dass eine Naht unter allen Umständen notwendig ist.

Es liegt auf der Hand, dass für den Erfolg der Sehnennaht auch die Art, die Schwere der Verletzung von Bedeutung ist. Hierbei kommt zunächst in Frage, ob die Wunde rein erhalten blieb oder ob sie durch Schmutz und dergl. infiziert worden ist, so

dass die antiseptische Reinigung doppelt peinlich vorgenommen werden muss. Zwar soll jede Wunde vor der Behandlung gründlich desinfiziert werden, aber jedenfalls erfordert eine, z. B. durch Maschinenöl verunreinigte Wunde vermehrte Sorgfalt, damit nicht eine nachfolgende Eiterung jeden günstigen Erfolg unmöglich macht. Und wie leicht kann eine in den Sehnenscheiden sich weiter ausbildende Phlegmone zu ausgedehnter, sekundärer Nekrose führen. Nach Witzel kann die primäre Infektion mit gutem Recht als diejenige Komplikation der Sehnenverletzung angesehen werden, die von massgebendster Bedeutung ist. Wie wichtig peinlichste Asepsis ist, lehrt der Fall Köllikers: Bei einer schweren Schnittverletzung der Hand, wo erst nach reiflichem Ueberlegen die primäre Amputation abgelehnt und die konservierende Behandlung eingeschlagen wurde, erzielte er infolge der sichern Asepsis ein relativ recht befriedigendes Resultat. — Ferner kommt es sehr in Betracht, ob die Behandlung sofort oder erst später vorgenommen wird. Im ersten Falle ist die Wunde ja noch frisch und unverändert; später können durch unkundige Laienhände, durch Schrumpfung der Muskeln, Verwachsungen und ähnliches Veränderungen zustande kommen, die einen guten Heilerfolg sehr fraglich machen. Unter diesen Gesichtspunkt fallen auch die sog. sekundären Nähte. Auch bei diesen hat man manchmal günstige Resultate erzielt, jedenfalls kann aber ihre Ausführung mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden sein, namentlich, weil sehr häufig die Sehnenenden mit ihrer Umgebung Verwachsungen eingegangen sind, die dann vorerst gelöst werden müssen. — Ist ferner die Wunde

sowohl der Haut wie der Sehne glatt, so ist eher eine gute Heilung zu erhoffen, als wenn wir die Wundränder zerfetzt vorfinden, wie sie bei Riss- und Quetschwunden sich zeigen. Dabei kann dann ein Defekt der Sehne entstehen oder durch Resektion der Fetzen herbeigeführt werden müssen. — Ist zudem nur eine Sehne durchtrennt, so ist die operative Behandlung nicht so kompliziert, wie bei einer multiplen Sehnenverletzung. Wie schon oben ausgeführt wurde, fällt dabei oft die Entscheidung über die Zusammengehörigkeit der Stümpfe schwer und droht eine schliessliche Verwachsung der Sehnennarben untereinander. Nicht unerwähnt bleiben dürfen schliesslich auch die eventuellen Nebenverletzungen, die manchmal von vorneherein eine vollständige Heilung ausschliessen können. Durch die Verletzung der Gefässe droht eine Ernährungsstörung in dem abhängigen Gebiete, die Verletzung der Nerven kann auch bei vorzüglicher Heilung der Sehne die Wiederherstellung der Funktion teilweise oder auch ganz in Frage stellen. In gleicher Weise sind Frakturen und Gelenkverletzungen oft von ungünstigem Einfluss auf den Heilerfolg

Bevor wir nun zur Operation schreiten, müssen wir zunächst eine richtige Diagnose stellen. Ueber dieselbe sind wohl wenig Worte zu verlieren, wenn Witzel auch angibt, dass mehrmals Sehnenläsionen vom ärztlichen Untersucher nicht erkannt worden seien, während die Patienten an einer solchen festhielten. Solche Kunstfehler gröbster Art mit ihren traurigen Folgen, von denen Wölfler — er sah in 4 Fällen durch Unterbleiben der Sehnennaht eine total atro

phische Hand zur Kralle geworden — als einem „trostlosen und beschämenden Anblick" spricht, werden wohl selten mehr gemacht werden. Ist doch kaum etwas leichter als eine Durchtrennung von Sehnen zu diagnostizieren, und zwar besonders infolge des Ausfalls der Funktion des betreffenden Gliedabschnitts. Manchmal fehlt auch ein für die Sehne charakteristischer äusserer Vorsprung. Die exakte Untersuchung muss in dieser Hinsicht genauen Aufschluss geben, selbst bei kleinen Hautwunden mit ausgedehnter Sehnenverletzung, wie im Falle Häeglers, wo die äussere Wunde nur 12 mm betrug, in der Tiefe aber sämtliche Flexoren der Finger (ferner nerv. und art. ulnar.) durchtrennt waren. Jeder Zweifel, ob eine oder mehrere Sehnen durchtrennt, wird gehoben durch die genaueste Prüfung der Bewegungsfunktion des Gliedes und seiner einzelnen Abschnitte. Grösste Sorgfalt und Umsicht ist da am Platze. Die Möglichkeit des Faustschliessens z. B. beweist noch nichts gegen die Durchtrennung der Sehne eines Fingers, da derselbe leicht durch seine Nachbarn mitgebeugt wird. Gewiss ist die Furcht, durch die Bewegungen Schmerzen zu verursachen, unbegründet, denn ausser bei gleichzeitiger Fraktur des Knochens kann von übergrosser Empfindlichkeit des verletzten Teiles nicht die Rede sein.

So viel wie möglich wird man wohl am besten ohne Narkose arbeiten. Witzel narkotisiert bei schwierigen, langdauernden Sehnennähten, wo selbst die stärkste Willenskraft nicht genügt, um unregelmässige Zuckungen zu vermeiden. Daher vollständige Narkose zur dauernden Erschlaffung des Muskels bis

zur Fixierung durch den Verband. Schüssler wendet sie nur an, wenn anzunehmen ist, dass der zentrale Stumpf sich stark retrahiert hat, wo also das Aufsuchen der Stümpfe längere Zeit in Anspruch nimmt, und bei Anlegung der Naht eine grössere Spannung zu überwinden ist. Sonst wurden auch grössere Verletzungen ohne Narkose behandelt. Eventuelle Erweiterungsschnitte nahm er unter Cocain-Anästhesie vor. Haegler tritt sehr warm ein für die Beschränkung der Narkose auf unruhige Kinder. Für die Hautnaht oder etwaige Erweiterungsschnitte genüge die lokale Anästhesie mit Chloraethyl oder Cocaïn. In der That hat er dadurch manche Vorteile vor der allgemeinen Anästhesie. Zunächst wird Zeit gewonnen, sodann vermeidet man die Zwischenfälle der Narkose (Erbrechen etc.), ebenso unwillkommene Muskelkontraktionen und schliesslich ist der Patient sofort nach der Operation wieder wohlauf zur Entgegennahme der ärztlichen Verhaltungsmassregeln. Es richtet sich daher unser Vorgehen im einzelnen Fall nach der Empfindlichkeit des Patienten, nach der Schwere der Verletzung und der Schwierigkeit, die Stümpfe zu Gesicht zu bringen.

Unsere nächste Aufgabe ist jetzt, die meist retrahierten Sehnenenden soweit hervorzuholen, dass sie sich berühren. Dieses Aufsuchen und Hervorbringen der Stümpfe ist in leichten Fällen und bei relativ grosser, äusserer Wunde nicht sehr schwierig, unter Umständen aber fällt es recht schwer, namentlich die zentralen Enden hervorzuschaffen. Es genügt dann häufig nicht, dass man den betroffenen

Körperabschnitt in der Richtung bewegt, in welcher die Wirkung des Muskels erfolgt, dessen Zugstränge durchtrennt sind. Für diese Fälle käme zunächst Köllikers Vorgehen in Betracht, der z. B. bei Handverletzungen durch kräftiges Umfassen unter dem Ellenbogengelenk und langsames Gleiten nach unten eine energische Kompression des Vorderarmes ausführt und so die Sehnenenden hervortreten macht, die er dann durch Druck, Akupunkturnadel oder Plattennaht fixiert. Noch energischer bewirkt dies die von Bose zuerst ausgeführte zentrifugale, elastische Einwickelung des Gliedabschnitts oberhalb der Verletzung. Aber auch dieses Verfahren ist nicht selten ohne Erfolg. Wenn nun Nikoladoni, und mit ihm Wölfler und Schreiber, mit gebogenen oder gewinkelten Pinzetten oder mit Haken in die Sehnenscheide eingehen, so wird dadurch die Sehne nicht wenig gefährdet. Wie leicht wird durch die Pinzette das Sehnenende erheblich gequetscht, durch die Hacken zerrissen, so dass man zur Resektion der Fetzen zu schreiten genötigt sein kann. Wie leicht werden ferner durch Pinzette oder Hacken Infektionskeime in die Tiefe der Scheide gebracht. Madelungs Vorschlag, an einer zentralwärts von der Verletzung gelegenen Stelle die Sehne aufzusuchen und in die Wunde vorzuziehen — wobei die Schonung der Sehnenscheide beobachtet werden muss — eignet sich nur für wenige, leichte Fälle. Sind mehrere Sehnen durchtrennt, wie z. B. die Beugesehnen mehrerer Finger, so wäre für jede Sehne ein besonderer Schnitt nötig, oder aber, und dies gilt besonders für das Handgelenk, die Zusammengehörigkeit der Stümpfe ist nicht genau fest-

zustellen. In allen Fällen, wo weder die Beugung oder Streckung des Gliedabschnitts, noch das Streichen und Einwickeln desselben von Erfolg begleitet ist, wird man genötigt sein, zur Erweiterung der Hautwunde zu schreiten. Dadurch ist dann auch eine bessere Irrigation der Wunde und eine bequemere Nahtanlegung möglich. Schüssler hat nun, ausser in 4 Fällen, diesen Schnitt stets über der Sehne selbst geführt und zwar mit der Schere. Der Umstand aber, dass sich die Haut über der vorspringenden Sehne nicht gut vereinigen lässt, dass die Hautnaht eben durch die Sehne leicht gesprengt wird und besonders die Gefahr einer ausgedehnten Verwachsung von Sehne und Haut beweisen die Unzweckmässigkeit dieses Verfahrens. Nach dem Vorgange Sedillots und Witzels ist es vielmehr geraten, den Längsschnitt so weit wie möglich seitwärts anzulegen und zwar parallel zu der verletzten Sehne, von dem einen Ende der ursprünglichen oder auch verlängerten Hautwunde ausgehend. Der so gebildete Hautlappen wird abgelöst, indem man, bis auf die oberflächliche Fascie gehend, zur Verhütung von Nekrotisierung die grösseren subkutanen Gefässe und Nerven mit hineinnimmt. Durch die seitliche Eröffnung der Sehnenscheide treten dann die Stümpfe hinreichend zu Tage. Natürlich sind solche Incisionen nicht grösser anzulegen, als notwendig, um, wie namentlich an der Volarseite der Hand, das funktionelle Resultat durch ausgedehnte Narbenbildung der Haut nicht zu gefährden. Nicht nur das Aufsuchen der zentralen, auch das der peripheren Stümpfe kann grosse Schwierigkeiten verursachen. So führt Haegler drei Fälle an, wo das Messer durch die ge-

schlossene Faust gezogen worden war. Die nachfolgende Streckung retrahierte die peripheren Enden so beträchtlich, dass ausgibige Erweiterungsschnitte, einmal sogar bis zur Endphalanx nötig waren.

Gelingt es nun trotz aller Bemühungen nicht, die Enden der Sehne aneinander zu bringen, so lassen sich zwei verschiedene Wege einschlagen: wir heben den Defekt entweder durch einen plastischen Ersatz oder durch die Implantation in eine benachbarte Sehne. Zum Zwecke eines plastischen Ersatzes spalten Hueter und Czerny von dem einen Stumpf — Hueter am centralen, Czerny am peripheren Ende — ein Stück so ab, dass es noch mit dem äussern Ende zusammenhängt, schlagen dieses Stück um und nähen es an den anderen Stumpf an. Wölfler fürchtet die hierbei leicht eintretende Nekrose des Stückes. Die von ihm und Czerny erzielten Resultate wirkten nicht ermutigend. Zudem lässt sich bei schmalen Sehnen das Verfahren nicht anwenden. Die Sehnentransplantation — aus Sehnen lebender Tiere Stücke excidieren und sofort in den Defekt einnähen — hält er für umständlich. In einem angeführten Falle von Plastik nach Hueter, bei 7 cm Entfernung der Stümpfe, trat partielle Gangrän der Wundränder und Abstossung der Sehne ein. Bei Dr. Heuk (Czerny) riss das Stück ab und musste ebenso angenäht werden. Es trat aber Gebrauchsfähigkeit des Gliedes ein. Gussenbauer ersetzte mit günstigem Erfolg den Defekt der Achillessehne durch Hautlappen, Anger erzielt 6 Monate nach der Verletzung der Strecksehnen (bei 2 cm Abstand) durch

Drahtsutur bei offener Wunde Bildung von Zwischengewebe und befriedigenden Heilerfolg. Im Jahre 84 stellt Gluck in Berlin einen Fall vor, wo er die Enden des durchtrennten Extens. digit. indic., die 8 cm auseinander standen, durch Catgut-Zöpfe vereinigt hat. Im Jahre 85 zeigt er in der Berliner Mediz. Gesellschaft eine Patientin, bei der ein dreifacher Sehnendefekt durch Catgut- und Seidenstränge gehoben worden war. Die Heilung erfolgte reaktionslos in acht Tagen per primam, mit vollständ. Herstellung der Funktion. So erzielte er in fünf Fällen vollkommenes Resultat. Er empfiehlt organisches Gewebe oder desinfiziertes Material (Catgut - Seiden- Gummifäden etc.) anzuwenden. Das Bündel wird substituiert durch einen an Volumen und Form ähnlichen Bindegewebsstrang. Auf die Anzahl der verletzten Sehnen und auf die Länge des Defektes kommt es nicht an. Gleich günstige Erfolge hat Kümell zu verzeichnen. Den Defekt der Sehne des Extens. poll. long. dext. ersetzte er durch Seidenstränge, ebenso mehrere andere Sehenendefekte von 2—5 cm Länge: volle Funktionsfähigkeit nach einigen Wochen war das Resultat seiner Operation. Im ersten Fall war ein Bleifeder dicker Strang zu fühlen, dünner als die normale Sehne. Nach $1^1/_2$ Jahren fand sich an Stelle des dünnen Strangs eine runde Sehne, dicker als die des linken Extens. poll. in eigener Sehnenscheide in normaler Weise. Nach Witzels Ansicht heilen die aseptischen Fadenzöpfe Glucks nicht so leicht reaktionslos ein, als interponierte Sehnenstücke. So führt Wölfler vier Tierversuche (bei Hunden und Katzen) an, wo er Sehnendefekte mit gutem Erfolg

durch Sehneninterposition ersetzte. Neuerdings teilt Littlewood einen Fall von Durchtrennung der Extensorensehnen in der Gegend des Handgelenks mit, wo der 2 Zoll lange Defekt nach Hueter durch einen umschnittenen und umschlagenen Sehnenlappen ersetzt wurde. Es erfolgte glatte Heilung mit fast normaler Funktion.

Ausser der Einschaltung von Ersatzstücken kommt auch noch die Implantation des peripheren Endes in die Sehne eines benachbarten ähnlich wirkenden Muskels in Betracht. So nähten Duplay u. Tillaux das periphere Ende der durchtrennten Sehne des musc. extens. poll. long., welches 6 cm weit vom zentralen entfernt war, in einen Spalt der unterliegenden Sehne des musc. extens. carp. rad. long. mit gutem Erfolge ein. Eine solche Implantation ist aber nur möglich, wenn in der Nähe des peripheren Endes andere intakte Sehnen sich finden, ist also an den Fingern nicht auszuführen. Ueberhaupt sollte sie nur in den seltensten Fällen und wenn sonst kein Ausweg zu finden ist, angewandt werden. Mit Recht erachtet Witzel eine Implantation in einfachen Fällen für einen Kunstfehler, einen Mangel an Technik. Da die Bewegung mit der intakten Sehne synchron erfolgt, so ist die Implantation z. B. bei der Hand rationell nur zwischen den Sehnen des Extens. digg. comm. und des Flex. dig. sublim. und profund. in der Handgelenksgegend, bis zur Mitte der Mittelhand, event, auch zwischen dem Extens. poll. long. und brev. bei Defekt an ersteren. Zweckmässig ist es auch unter Umständen, einen peripheren Stumpf des Perforans an die Sehne

des Perforatus zu bringen, um Faustschluss in Mittelstellung der Finger erreichen zu können. Schliesslich lässt sich auch die Sehne eines funktionell minderwertigen Muskels durchtrennen, um sie an eine für die Stellungsänderung wichtigere Sehne anzuheften. Dass dabei genaue Kenntnis des funktionellen Wertes der Muskeln von Nöten, liegt auf der Hand. Interessant ist in dieser Beziehung der von Nikoladoni berichtete Fall bei einem 16jährigen Knaben mit pes calcan. und Lähmung der hohen und tiefen Wadenmuskeln. Beide Peronealsehnen wurden mit der Achillessehne wie beim Okulieren der Bäume vereinigt und dadurch Heilung p. pr. und vorzügliches, funktionelles Resultat erzielt. Ebenso teilt Drobnik 15 Fälle mit, wo er nach Nikoladonis Vorgang Kinderlähmung erfolgreich mittelst Sehnenimplantation und der damit verbundenen Funktionsübertragung der gesunden Muskeln auf die gelähmten behandelte. Franke erzielt ebenfalls in 2 Fällen von paralyt. Klumpfuss durch Tenotomie und Implantation des Extens. dig. long. in den Tibial ant. befriedigende Funktionsfähigkeit.

Haben wir jetzt die Sehnenenden in Berührung gebracht, so lassen sie sich auf verschiedene Weise mit einander vereinigen. Diejenige Methode der Sehnennaht ist aber die vorzüglichste, die zunächst die Stümpfe bis zur vollkommenen Berührung einander nähert, dann die Trennungsflächen genau vereinigt, Ernährungsstörungen möglichst vermeidet und eine rasche und einfache Ausführung gestattet. Unter den vielen, verschiedenen Nahtmethoden ist wohl die

Wölfler'sche am meisten bekannt. Derselbe gibt zwei Arten an. Zur unmittelbaren Vereinigung der Sehnenenden gebraucht er die „direkte quere Naht", für die mittelbare Vereinigung retrahierter Stümpfe die „indirekte quere Naht". Seine direkte Naht legt er folgendermassen an: die Nadel wird seitwärts in einem Bogen nach oben eingestochen, kommt oben, am Rand, zum Vorschein, geht dann direkt neben dem Ausstich wieder senkrecht durch die ganze Dicke der Sehne, dann wieder dicht daneben hinauf und schliesslich in einem Bogen seitwärts hinaus. Beide Enden werden so mit einem Faden durchstochen, der dann angezogen und geknüpft wird. Bei seiner indirekten Naht legt er durch beide Seiten des zentralen und peripheren Stumpfes je eine Schlinge, die zunächst für sich geknotet wird. Die Schlingen der gleichen Seite werden dann mittelst des einen, länger gelassenen Fadens geknüpft. Fillenbaum hat diese Methode in 4 Fällen erprobt und bewährt gefunden, v. Mosettig empfiehlt sie in seinem Handbuch der chirurg. Technik. Witzels Halteschlingen sind in der Idee dasselbe, wie Wölflers zweite Nahtart. Schüssler hält die quere Naht Wölflers für zeitraubend und nur bei stärkeren Sehnen zu gebrauchen. Er schlägt deshalb eine Modifikation vor, wo er die Nadel von der Seite nach oben und von oben nach der andern Seite führt, also nur zweimal durchsticht. Um noch bessern Halt zu erzielen, geht er auch, statt neben, zwischen dem ersten Ein- und Ausstich wieder ein und zur andern Seite hinaus. Dadurch wird, wie bei der seitlichen Anschlingung, ein Teil der Sehne zirkulär umschlungen. Dieses Vorgehen wird jedoch

von Haegler als unvorteilhaft angesehen, da nach der Fixation des Fadens an der Sehne das definitive Zusammenziehen der Stümpfe beim Knüpfen der Fadenschlingen verhindert wird. Ferner empfiehlt Schüssler eine Modifikation der Zapfennaht, wobei der Faden schräg zur vordern Fläche der Sehne führt. Am häufigsten gebraucht er die seitliche Anschlingung, da sie die meiste Festigkeit gewähre und am wenigsten Assistenz verlange. Die Furcht vor Nekrose des umschnürten Teiles hält er für unbegründet. Bei grosser Spannung bevorzugt er die Nikoladoni'sche Naht, indem er 1—2 Finger breit die Sehne an der Haut durch eine Akupunkturnadel oder eine Knopfnaht befestigt, die Fäden über Jodoformgaze-Bäuschchen knüpft und dann die Stümpfe vereinigt. Dadurch soll eine Zerrung der Sehnennaht bei heftiger Muskelkontraktion verhütet werden. Gleichem Zweck, der Entspannung der Naht, dient die randständige Naht, wie sie Rotter empfiehlt, und zwar besonders für die am häufigsten vorkommenden Verletzungen am Handrücken und der Volar- und Dorsalseite des Handgelenks, wo die Sehnen nur einen geringen Dickendurchmesser haben. Die Sehnenstümpfe werden dabei einfach oder wiederholt an die Umgebung angenäht. Beachtung verdient auch Trnka's „einfach durchschlungene Naht" und dessen „einfach durchschlungene Naht mit Hülfsschlingen" zur einfachen, raschen und festen Vereinigung von durchtrennten Sehnen, wie auch zur Einschaltung von Ersatzstücken. Recht ansprechend durch ihre Einfachheit ist die Methode Haeglers, eine Verbesserung des Schwartz'schen Verfahrens. Während letzterer um beide Sehnenenden ein zirku-

läre Catgutligatur legt — wodurch sich leicht Nekrose einstellt — und darüber hinweg eine Kopfnaht, legt Haegler durch beide Stümpfe eine einfache Querschlinge und fügt zur genauen Vereinigung der Enden, je nach der Stärke der Sehne, ein oder zwei Kopfnähte hinzu, die die vorige Naht übergreifen. So wird auf alle Fälle das Ausreissen der Naht verhindert. Diese Methode genügt wohl am besten den oben erwähnten Ansprüchen, die man an eine Sehnennaht stellen soll. Die in der Münchener Klinik gebräuchlichste Naht wird angelegt, indem man sowohl rechts wie links mit je einem Faden zuerst den einen Stumpf von der Seite zur Wundfläche, dann den andern von der Wundfläche zur Seite durchsticht, so dass die Fäden, von oben betrachtet, die Form eines X haben. Die letzteren werden dann seitlich geknüpft. Diese Nahtart hat mit der vorhergehenden die Einfachheit gemeinsam und nicht minder die Zweckmässigkeit. Die Sehnenscheide zu nähen, kann unter Umständen, besonders wenn sie nach oben geöffnet wurde, vorteilhaft sein, namentlich zur Verhütung des Zustandekommens starker Adhäsionen.

Wir kommen jetzt zur Frage des Nahtmaterials. Als Nadeln benützt man wohl am besten die Hagedorn'schen, da sie am wenigsten verletzen. An den Faden stellt Witzel die Anforderung, dass derselbe 5—6 Tage die Enden an einander halten kann und völlig aseptisch ist. Zum Silberdraht wird man heute wohl kaum mehr greifen, wenn auch Notta experimentell bewiesen, dass derselbe reaktionslos in der Wunde verbleibt. Jedenfalls sind die Silbersuturen

immerhin bedenklich, da sie auf die Dauer reizend auf die Umgebung einwirken. Um die Herrschaft streiten heute Seide und Catgut. Während erstere, völlig aseptisch, in der Wunde reaktionslos verbleibt, schwindet Catgut sofort nach Schluss der Wunde durch Aufquellung und zentral fortschreitende Auflösung. Nach Kottmann ist die Hauptsache bei dem zu wählenden Material die völlige Reinheit, um eine prima intentio zu ermöglichen. Genügt nun das Catgut den beiden Anforderungen auf Festigkeit und Reinheit? Manchmal sind die mechanischen Ansprüche die an das Catgut gestellt werden, ziemlich hoch. Darum verstärkte Küster seine Catgutnaht durch eine nach aussen geleitete Silbersutur, und Kraussold legt neben 2 Catgutnähten je eine Seidennaht. Witzel empfiehlt die nach Hagedorns Vorschrift präparierten Darmsaiten, das Sublimatcatgut. Schreiber verlangt gutes, nicht zu brüchiges Catgut, am besten Chromcatgut. Nur einige Male, wo Catgut riss bei starker Spannung benutzte er Carbolseide. Trnka wendet mit Vorliebe und gutem Erfolg Chromcatgut an, bei dünnen Sehnen jedoch Seide. Wölfler führt in einem Falle, wo ihm Catgut zu früh resorbiert zu werden schien, noch Seidenfäden dazu ein. Die Seidenfadenschlingen stiessen sich bald nachher ganz intakt ab. König legt in einem Falle das Hauptgewicht in dem Gelingen der Naht auf die Anwendung des Catgut. Rochelt hat bei seinen Versuchen an der Achillessehne von Kaninchen mit Catgut (5 Fälle) die besten Resultate erzielt. Er fand die Catgutfäden weich, fest eingebettet in den Sehnenenden und der sich bildenden Sehnennarbe, in der Umge-

bung keine Reaktion. Am 30.—40. Tage war keine Spur der Fäden mehr zu finden. Kölliker benutzt zur Naht der Sehnen stets Catgut, ebenso sind in den 34 Fällen, die Wolter veröffentlicht, sämtliche Nähte mit Catgut ausgeführt. Auch Hägler bevorzugt als Natmaterial das Catgut, da er Seidennähte auch bei ganz aseptischem Verlauf zum Teil erst nach Monaten ausgestossen sah. Hahn aber verwirft nach seinen Forschungen geradezu das Catgut für alle Unterbindungen und versenkten Nähte in aseptischen Wunden und erklärt, sich nicht eher wieder zum Gebrauch desselben entschliessen zu können, als bis auf irgend eine Weise das Catgut unschädlich gemacht sei. Klemm hält es ebenfalls für angebracht, das Catgut aus der chirurg. Praxis zu streichen, da dasselbe bei nicht völliger Keimfreiheit der Wunde der Zersetzung durch die eingedrungenen Mikroorganismen unterliegen und zur nachträglichen Abscessbildung Veranlassung geben könne. Es gibt nun, wie bekannt, eine Unmenge Methoden der Catgutsterilisation. Beginnen wir, um nur einige wenige Arten anzuführen, mit der Heissluftsterilisation nach Benckiser-Reverdin, Döderlein, Kümell, Tscherning u. A., so folgt dann Schäffers Methode in Sublimat, Alkohol und Wasser, die von Brunner-Zajaczowski in sied. Xylol, oder von Krönig in Cumol (bewährt in der Leipziger Frauenklinik). Das Sublimatcatgut wird von Brunner neben dem mit Trockenhitze präparierten als vollkommen steril betrachtet, während das Carbolsäure-, Chrom- und Juniperuscatgut vielfach Schimmelpilze und Bakterien enthalten soll. Ferner wäre dann zu erwähnen die Sterilisation nach Schimmelbusch,

wie sie in der v. Bergmann'schen Klinik geübt wird, weiter jene nach Braatz, nach Repin und in neuester Zeit nach Saul und Hofmeister oder nach Halban und Hlavacek. Jedenfalls beweist die grosse Anzahl der verschiedenen Methoden, dass es keiner derselben gelungen, sich volles Vertrauen zu erringen. Mit Recht ist daher Hahn der Ansicht, dass die Herstellung eines keimfreien Catgut nach jeder der bisherigen, auch der neuesten Methoden noch immer nicht volle Sicherheit gewährt. Auch trotz vollkommener Keimfreiheit vermag das Catgut zuweilen Eiterung zu erregen, welche durch chemische, dem Catgut anhaftende Stoffe bedingt sein soll, die aber stets gutartigen Charakter zeigt im Gegensatz zu den bakteriellen Eiterungsprozessen. Daher erklärt Poppert, dass in allen Fällen, wo eine absolute Verlässlichkeit des Nahtmaterials erwünscht ist, man am sichersten geht, wenn man von dem Gebrauch des Catgut ganz absieht und nur Seide verwendet. Seitdem Hahn sich entschlossen, Catgut durch Seide zu ersetzen, hat er ausnahmslos glatte Primärheilungen erzielt. So wendet auch Schüssler bei seinen Sehnennähten stets karbolisierte Seide an, die zunächst eine halbe Stunde in Wasser, eine halbe Stunde in 5% Carbolsäurelösung gekocht ist und weit vor dem Gebrauch, mindestens noch 14 Tage in 5% Carbolsäurelösung aufbewahrt wird. Catgut hat er nur in einem Falle zur Vereinigung des Längsschnitts in der Sehnenscheide benutzt. Meistens heilten die Nähte reaktionslos ein. Vier Mal wurden die Nähte eliminiert, ein Mal in 7 Wochen eine Naht bei geschlossener Hautwunde, ein Mal in 3—4 Wochen mehrere

Nähte bei offener, äusserer Wunde, zwei Mal waren 7—8 Monate hindurch Fisteln vorhanden, die sich nach Hervortritt der Nähte rasch schlossen. Eingeheilte Nähte verursachten niemals Beschwerden. Ein Mal liessen sich zwei stecknadelkopf grosse, vorspringende Unebenheiten an der gut unter der Hut gleitenden Sehne als Knöpfe von Fäden erkennen. Unter 30 angeführten Fällen erfolgte meistens reaktionslose Heilung. Auch Fillenbaum bevorzugt lediglich feine Seide. Drobnik hat seine Nähte in 15 Fällen von Kinderlähmung (cf. Sehnenimplantation) stets mit feinen Seidenfäden ausgeführt und zwar mit recht günstigem Erfolg. Littlewood benutzt ebenfalls bei seiner Plastik feine Seidenfäden. Auch Tillmanns gibt der aseptischen Seide den Vorzug, und zwar schreibt er vor, sie in folgender Weise herzustellen: Man wickelt die Seide am besten auf gröss. vernickelte Eisenrahmen in nur einer Schicht auf, kocht sie ½ Stunde lang in 5% Carbollösung oder 2 promill. Sublimatlösung und bewahrt sie in Sublimatspiritus oder in 10% Carbolglycerin auf. Gekochte Seide ist nach seiner Ansicht sicher aseptisch und heilt als Fremdkörper in der Wunde reaktionslos ein. — Es ergibt sich nun aus alledem Folgendes für das Nahtmaterial. Ist man der Keimfreiheit sowohl der Wunde wie des Fadens absolut sicher, so kann man für geringere Spannung Catgut anwenden. Es ist dazu aber nötig, die Sterlisation desselben mit grösster Sorgfalt durchzuführen und immer wieder das vorhandene sterilisierte Material auch auf seine wirkliche Keimfreiheit zu prüfen. Auf alle Fälle wird man aber beim geringsten Verdacht einer Infektion der

Wund sicherer gehen, wenn man Catgut vermeidet. Und gewiss gewährt die Seide auch hinsichtlich ihrer Keimfreiheit grössere Sicherheit, ein Zerreissen kann nicht stattfinden, sie ist für die dünnsten Sehnen infolge ihrer Feinheit geeignet, und eine allzu grosse Reizung durch die in der Wunde verbleibenden, einheilenden Nähte ist wenigstens in den meisten Fällen nicht so sehr zu befürchten (cf. Schüssler). Eine Ausstossung der Nähte, wie sie vielleicht bei den Beugesehnen zuweilen sich einstellt, kommt bei den Streckern fast nie vor. Und bei entsprechender Behandlung wird dieselbe auch in den meisten Fällen bei den Beugern ausbleiben, dadurch dass die Nähte sich gegen ihre Umgebung abkapseln. Im schlimmsten Falle wird aber auch die aseptische Ausstossung ohne Schaden für den Heilerfolg sein.

Bei der nun folgenden Nachbehandlung erhebt sich zunächst die Frage: Soll die äussere Hautwunde durch die Naht geschlossen werden oder nicht, ferner, wie ist der Verband anzulegen? Wolter empfiehlt in dieser Hinsicht aufs wärmste die Behandlung unter dem Schede'schen Blutschorf und zwar deshalb, weil er die verletzten Sehnen unter dieselben Bedingungen versetzt, unter welchen sie sich bei der subkutanen Zerreissung befinden. Er führt dann 17 Fälle von Sehnenverletzung an, die unter Blutschorf behandelt wurden und wo keinmal der Wundverlauf dadurch ungünstig beeinflusst wurde. Er nennt als Vorzüge der Methode 1. die per primam erfolgende Verheilung der Hautwunde, 2. den seltneren Verbandwechsel, also keine Lageveränderung und die

kürzere Heilungsdauer, wodurch man frühzeitig zu Bewegungen schreiten kann, um etwa sich bildende Adhärenzen rechtzeitig zu beseitigen. Namentlich für die multiplen Sehnendurchtrennungen an der Volarseite des Handgelenks hält er die Methode für sehr zweckmässig, um der Verwachsung zu einer starren Narbenmasse vorzubeugen. Schüssler hat nach seinen Resultaten keinen Vorteil zu Gunsten des Blutschorfs gesehen. Schreiber rät sie nur für Hospitalfälle an, wo man der Aseptik ganz sicher ist. Jedenfalls sei das Risiko für die Behandlung auf dem Lande und in der Privatpraxis ein grosses. Auch er konnte im Vergleich mit dem unter gewöhnlichen antiseptischen Bedingungen behandelten Fällen einen wesentlichen Unterschied in der Heilungsdauer nicht konstatieren. Sehen wir also von der Blutschorfbehandlung ab, so werden wir mit Haegler in den meisten Fällen eine geschlossene Hautwunde anlegen, jedoch ohne Drainrohre einzufügen. Schüssler drainiert zwar in der Regel, indem er die Rohre zwischen den Sehnen und der Unterlage, manchmal auch zwischen Sehne und Haut einlegt, und sie an den Enden der Querwunde herausleitet. Mindestens vor Ablauf der ersten Woche schneidet er ein Fenster in den Verband und entfernt, wenn reaktionsloser Verlauf, die Drains. Bei kleinen Verletzungen hat er in wenigen Fällen die Hautwunde vollkommen geschlossen und zwar ohne Drainage. Statt der Rohre nahm er auch einige Male Jodoformgaze-Streifen. Haegler warnt vor jeder Drainage, da eine ausgedehnte Narbenbildung die Folge des Drucks auf das Gewebe und der Reizung, wie der sekundären Heilung des Drain-

kanales sei. Wenn nun Riedel für alle Fälle das Prinzip des Nichtnähens und Nichtdrainierens empfiehlt, da die Wunde infiziert sein kann, und die Sehnennaht dann durch Retention zerstört wird, so müssen wir ihm insofern Recht geben, als ein Offenbleiben der Wunde bei zweifelhafter Asepsis dringend geraten ist. Bei dem geringsten Verdacht einer Infektion darf daher die Hautwunde nicht geschlossen werden, um den Sekretabfluss nicht zu behindern. Drainrohre werden in solchem Falle sich äusserst leicht verstopfen können und dann wie eine geschlossene Hautwunde schädigend wirken. Will man absolut drainieren, so genügt wohl ein ganz feines Streifchen antiseptischer Gaze in den Wundwinkeln oder ein dicker aseptischer Faden. — Bei der Anlegung des meist trockenen Verbandes ist es von grosser Wichtigkeit, das verletzte Glied in der Stellung zu fixieren, in der die genähte Sehne möglichst entspannt wird, wie z. B. bei den Extensoren in starker Streckung. Zu dem Ende wird, immer an der der Verletzung entgegengesetzten Seite, eine Schiene aus festem Material, sei es Holz, Zink, Hartgummi etc. — letztere lassen sich für den einzelnen Fall zurechtbiegen — in den Verband hineingebracht. Dadurch wird eine Zerrung der Naht bis zur primären Vereinigung der Sehnenenden vermieden. Statt durch Schienen lässt sich die Fixation auch durch einen Gipsverband bewerkstelligen.

Wann ist nun die Wundheilung so weit fortgeschritten, dass mit der Mobilisierung der Teile begonnen werden kann? Witzel macht nach 10—12 Tagen den ersten Verbandwechsel und rät dabei bei einfachen Sehnennähten eine leichte Stellungsänderung.

Nach weiteren 4—5 Tagen entfernt er die Fixation durch den Verband und lässt im täglichen Bade aktive Bewegungen versuchen. Zur Entfernung überflüssiger Gewebssäfte und zur Verschiebung der einzelnen Gewebslagen empfiehlt er schon nach den ersten 14 Tagen regelrecht ausgeführte Massage und passive Bewegungen leichtester Art. Nach Schüssler ist ein Verbandwechsel nicht vor 14 Tagen vorzunehmen, wobei jedoch die Körpertemperatur des Patienten zu berücksichtigen ist, da Fieber und Schmerzhaftigkeit der Wunde eine frühere Oeffnung des Verbandes fordern können. Um bleibende Adhärenzen zu verhüten, müssen möglichst früh Bewegungen gemacht werden. Dazu müssen aber die Sehnenstümpfe genügend vereinigt sein. Er empfiehlt die grösste Vorsicht und warnt vor forcierten Versuchen. In zwei Fällen riss die Naht, einmal in der 5. und einmal in der 7. Woche, letztere durch passive Bewegungsversuche. Bei Streckern beginnt man am besten in der dritten Woche, bei Beugern am Ende der vierten. Daher klingt es fast märchenhaft, wenn berichtet wird, dass Sedillot in einem Falle schon am 6. Tage die Möglichkeit zu Bewegungen sah und Bronchin in einem Falle 5 Tage nach der Verletzung die Sehne nähte, 5 Tage nachher Bewegungen vornehmen liess und weitere 5 Tage später die volle Exkursion erzielt hatte. Im allgemeinen wird jeder Fall individuell behandelt werden müssen, indem die Schwere der Verletzung sowohl, als der Wundverlauf und nicht minder das Alter und die Intelligenz des Patienten dabei in Rücksicht zu ziehen ist. Meistens wird daher ein Verbandwechsel wenigstens bei reaktionslosem

Verlauf nicht vor 14 Tagen vorgenommen werden. Eine zu lange Fixation kann ebenfalls nur schaden. Vielmehr sind baldigst passive Bewegungsversuche, verbunden mit Massage, vorzunehmen, auch Handbäder und Faradisation sind von grossem Vorteil. In manchen Fällen (cf. erster Abschnitt, über anatom. Lage der Verletzung) ist überhaupt von der frühzeitigen Mobilisierung der Teile das ganze funktionelle Resultat abhängig.

An der Hand der vorstehenden Abhandlung möchte ich jetzt etwas näher auf die oben angeführten Fälle aus der hiesigen chirurg. Klinik eingehen.

Es kamen im ganzen zur Behandlung 45 Fälle mit insgesamt 115 Sehnen. Von den Patienten waren 33 männlichen, 12 weiblichen Geschlechts. Hinsichtlich des Alters war keiner der Betroffenen jünger als 11, keiner älter als 58 Jahre. Die meisten Fälle weist das Alter von 21—30 Jahren auf (21), dann folgt das Alter von 10—20 Jahren mit 13 Fällen, zwischen 31—40 Jahren zählten 7, 41—50 Jahre 2 und 50—60 Jahre 2 Patienten.

Dem Beruf nach kamen die meisten Verletzungen vor bei häuslichen Verrichtungen (Köchin etc.), nämlich in 13 Fällen, die Schreiner und Zimmerleute stellen 8 Fälle, je 3 Fälle fallen auf Fabrikarbeiter, Kellner und Angehörige des gebildeten Standes, je 2 Fälle kommen auf Metzger und Spängler, die übrigen verteilen sich auf die verschiedensten Zweige, besonders aus dem Handwerkerstande (11 Fälle) wie Schlosser, Schuhmacher, Schäffler, Maler, Buchbinder, Me-

chaniker, Maurer, Taglöhner etc. Die Verletzung erfolgte in 11 Fällen durch Schnitt mit Messer resp. Sense oder Blechsprosse, in 12 Fällen durch Schnitt mit Glas, in 5 durch Beilhieb, in 2 durch Schläger- oder Säbelhieb, in 7 Fällen lag eine Quetschverletzung vor, davon 5mal durch Säge verursacht, in 5 Fällen waren Stichwunden vorhanden, in 2 Verletzungen durch Maschinen, in 1 Falle eine durch ein scharfes Stemmeisen hervorgebrachte Wunde.

Auf die Extensoren kommen 26 Fälle mit 55 Sehnen, auf die Flexoren 18 Fälle mit 51 Sehnen, einmal, im Fall 17, waren 8 Extensoren und 1 Flexorensehne durchtrennt. Unter den Extensoren finden sich 3 Fälle an der untern (2mal links, 1mal rechts) die übrigen an der obern Extremität, und zwar rechts und links je 21mal.

Bezüglich der anatomischen Lage der Verletzung finden wir Unterarm und Handgelenk betroffen, in 17 Fällen, und zwar 11mal an der Beuge-, 6mal an der Streckseite. (Flexor.: Fall 4, 5, 16, 17, 21, 27, 28, 35, 37, 40, 45. Extensor.: Fall 3, 14, 17, 30, 33, 36.) Eine Verletzung des Handrückens liegt 9mal vor (Fall 1, 6, 8, 9, 15, 18, 31, 41, 42), eine solche in der Hohlhand 1mal (Fall 38). Die Gegend über dem Metakarpophalangealgelenk war in 2 Fällen betroffen. Verletzungen über den Fingern (Phalanx und Interphalangealgelenk) weisen 13 Fälle auf, wovon auf die Streckseite 7, auf die Beugeseite 6 Fälle kommen. (Extensor.: Fall 7, 13, 20, 26, 29, 32, 39. Flexor.: Fall 2, 11, 12, 19,23, 25.) Aussergewöhnlich ist eine Durchtrennung der Triceps-Sehne 2 Finger über dem Olekranon in Fall 44. Eine Sehnendurchtrennung am

Fussrücken liegt in einem Fall (22) vor, eine solche der Achillessehne in 2 Fällen (10, 24).

Verunreinigungen der Wunde finden sich in 20 Fällen. In Fall 1 und 6 direkt durch Maschinenöl bezw. Eisenchlorid, in Fall 9 zeigt sich die Wunde grünlich verfärbt. Achtmal wird ausdrücklich erwähnt, dass die Hautnaht wegen Infektionsverdachtes, darunter einmal auch die Sehnennaht wegen Eiterung nicht ausgeführt worden (5, 8, 15, 16, 17, 19, 31, 45). In den anderen 9 Fällen (3, 13, 27, 29, 33, 34,35, 40, 43) beweist die teils geringe, teils stärkere Sekretion bezw. Temperatursteigerung, die trotz gründlicher Reinigung erfolgt, dass die Wunde infiziert gewesen.

Meistens kamen die Verletzten sofort, innerhalb der ersten 12—24 Stunden zur Behandlung. Auszunehmen ist Fall 11., wo zwei Tage, Fall 15, wo 3 Tage, gleichwie in Fall 18, seit der Verletzung verflossen. Ferner wurde in Fall 34 erst nach 8 Tagen, in Fall 9 sogar erst nach 4 Wochen die entsprechende Behandlung vorgenommen.

Durchgehends zeigte die Verletzung glatte Ränder, sowohl der Haut wie der Sehne, ausgenommen die Fälle, in denen eine Quetschwunde oder eine durch Maschinen verursachte Läsion vorlag (s. oben), ferner aber noch in Fall 6, 11, 16, 40.

Mehrere Sehnen wurden durchtrennt in 24 Fällen, in 13 bei den Extensoren und in 11 bei den Flexoren, und zwar

bei den Extens. 1×8 Sehnen mit gleichzeitiger Verletzung einer Beugesehne (17),
1×7 Sehnen (3),
2×5 Sehnen (30, 42),

	1×4 Sehnen (31),
	3×3 Sehnen (6, 8, 41),
	6×2 Sehnen (1, 14, 20, 29, 33, 36),
bei den Flexoren	1×9 Sehnen (45),
	3×6 Sehnen (4, 27, 35),
	2×3 Sehnen (16, 19),
	5×2 Sehnen (12, 21, 23, 28, 33, 37, 43).

Isolierte Sehnenläsionen finden sich bei den Extensoren 13 mal (7, 9, 13, 15, 18, 26, 32, 34, 39, ferner 10, 22, 24, 44), bei den Flexoren 6 mal (2, 5, 11, 25, 38, 40).

Von den Nebenverletzungen sind zu erwähnen: Gelenkverletzungen in 9 Fällen (12, 17, 18, 20, 26, 29, 30, 32, 44), Gefässverletzungen in 11 Fällen (4, 5, 10, 21, 27, 28, 33, 36, 37, 40, 45), Nervendurchtrennungen in 8 Fällen (4, 5, 10, 16, 27, 28, 35, 45), Knochenläsionen in 7 Fällen (13, 14, 26, 30, 31, 32, 42).

Narkose wurde in 8 Fällen angewandt, wo die Rücksicht auf den Patienten oder die Art der Verletzung es erheischte (1, 2, 12, 14, 17, 18, 42, 43). Sonst genügte stets die lokale Anästhesie.

Das Aufsuchen der Stümpfe war von Schwierigkeiten begleitet, und mussten daher Erweiterungsschnitte gemacht werden in 24 Fällen (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 24, 31, 32, 34, 36, 39, 43, 45). Namentlich das zentrale Ende hatte sich sehr weit retrahiert in den Fällen 9, 31, 39, 43. Meist wurde der Erweiterungsschnitt seitlich und parallel der verletzten Sehne angelegt.

Die Notwendigkeit einer Sehnenplastik oder Implantation ergab sich in keinem Fall.

Die in der hiesigen Klinik gebräuchlichste Nahtart habe ich in meiner Abhandlung erwähnt.

Die Naht der Sehnen wurde in fast allen Fällen mittelst Seidenfäden ausgeführt, ausgenommen dort, wo ausdrücklich erwähnt ist, dass Catgut verwandt wurde (5, 14, 18).

Ebenso wurde die Hautwunde fast stets durch die Naht geschlossen. In den Fällen, wo begründeter Verdacht einer Infektion vorhanden, wurde die Wunde ganz oder zum Teil offen gelassen und tamponiert, drainiert wurde niemals.

Der Verband war meist ein einfacher, trockner, antiseptischer Verband, zuweilen durch einige Stärkebinden vervollständigt.

Zur Fixation wurden meist Schienen benutzt oder auch ein Gipsverband.

Der erste Verbandwechsel wurde in der Regel nicht vor dem 10.—14. Tage vorgenommen. Je nach der Art der Verletzung, bei Infektionsverdacht, Temperatursteigerung etc. wurde der Verband aber auch schon früher abgenommen.

So bald wie möglich wurde auch mit der Massage des verletzten Teiles und leichten passiven Bewegungen begonnen. Auch Handbäder wurden mit Vorteil angewandt. Später folgten dann aktive Bewegungsversuche und Faradisation. Je nach dem einzelnen Fall war der Beginn dieser Massnahmen verschieden. Manchmal wurde die Nachbehandlung im Ambulatorium der Anstalt betrieben.

Ich komme jetzt zu dem funktionellen Resultat. Leider war es mir in einigen der Fälle nicht möglich, über den jetzigen Erfolg näheres zu erfahren, da die Patienten entweder nicht aufzufinden waren, was bei den Verhältnissen einer Grosstadt nicht zu verwundern ist, oder aber, weil sie mein schriftliches Ersuchen, sich zur Nachuntersuchung vorzustellen, unberücksichtigt liessen. Dadurch sind einzelne Fälle für eine Beurteilung des Resultates fast ganz ohne Wert, da dort nur mitgeteilt wird, dass die Naht vollzogen wurde, etwas weiteres sich aber in den Krankenberichten nicht findet. Zu diesen gehören Fall 6 und 36. Keine Mitteilung über irgend welches Resultat findet sich ferner in Fall 1, 2, 3, 5, 7, 18, 23, 25, 32. In diesen Fällen sowohl, wie auch in Fall 13, 17, 19, 43, ist daher der Heilerfolg mindestens fraglich. Vielleicht würde da ein längerer Krankenhausaufenthalt und damit eine sorgsame Nachbehandlung von grossem Nutzen gewesen sein. Die grösste Schuld ist jedenfalls der Interesselosigkeit der Patienten selbst zuzuschreiben, da sie meist auf eigenen Wunsch ungeheilt entlassen wurden.

Einen wirklich guten Heilerfolg haben wir nun in 22 Fällen (8, 9, 10, 11, 15, 16, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 42, 44). Davon sind noch als tadellos in jeder Beziehung zu bezeichnen die Fälle 9, 11, 21, 22, 24, 28, 29, 34, 38, 39. 40, 41, 42, 44. In Fall 9 ist Patientin voll des Dankes über die vorzüglich gelungene Heilung. Fall 11, eine Quetschverletzung, weist ebenso keine Funktionsbehinderung auf, so dass Pat. (Kellner) vollauf seine Arbeit verrichten kann. In Fall 21 lag eine gleich-

zeitige Gefässverletzung (A. u. V. rad.) vor. In Fall 22, Beilhieb über den linken Fussrücken, ist die Narbe nicht adhärend, nicht schmerzhaft, Bewegungen der Zehe ergiebig möglich. Auch in den übrigen 10 Fällen ergab die Nachuntersuchung eine vollkommen normale Funktionsfähigkeit, ohne irgend welche Behinderung. Von den Fällen 8, 10, 15, 16, 26, 30, 31, 33 ist zunächst Fall 8 vollständig erfolgreich. Im Falle 10 bestand noch leichte Schwellung des Fusses bei läng. Gehen und Stehen. Die Funktion war ganz normal, trotz gleichzeitiger Nerven- und Gefässlaesion weder Schmerzen, noch Sensibilitätsstörung. Im Fall 15 waren sämtliche Bewegungen ebenfalls normal, nur war die Hautwunde noch nicht vollkommen verheilt; die weitere Behandlung hat den Erfolg jedenfalls vervollständigt. In Fall 16 war trotz der ausgedehnten Verletzung mit gleichzeitiger Nervenlaesion das funktionelle Resultat vollkommen gut, wenn auch die Hautwunde selbst noch nicht geschlossen, am Vorderarm sich noch nässende Borken befanden und das Gefühl im Bereich des verletzten Nerven herabgesetzt war. Auch Fall 26, wobei gleichzeitig Gelenkeröffnung und Knochenlaesion stattgefunden, ist funktionell erfolgreich gewesen, da Pat. seine Hand vollkommen zu seiner Beschäftigung (Schreiner) gebrauchen kann. Fall 30 weist eine leichte Verwachsung von Sehne und Haut auf, die Funktion ist aber vollkommen normal. Ebenso finden wir in Fall 31 und 33 heute normale Funktion, nur im ersteren Fall eine Störung der Sensibilität und leichte Atrophie des Armes und der Hand.

Bei diesen so günstig verlaufenen Fällen sind die Extensoren 12mal vertreten, und zwar am häufigsten über

dem Handrücken (8, 9, 15, 31, 41. 42), dann über den Fingern (26, 29, 39), dem Unterarm bezw. Handgelenk (30, 33) und zuletzt dem Metakarpophal.-Gelenk (34). Auf die Flexoren kommen 6 Fälle, wovon die meisten (16, 21, 28, 40) Handgelenk und Unterarm betreffen; in Fall 11 war die Phalanx, in Fall 38 die Hohlhand der Sitz der Verletzung. Die Naht der Tricepssehne (84) war eben so erfolgreich, wie die der Tendo Achillis (10, 24) und die der Sehne des Extens. dig. comm. über dem Fussrücken (22).

Ein ziemlich gutes Resultat ist zu konstatieren in Fall 12, wo eine mässige Beugung und Streckung des verletzten Fingers möglich war und in Fall 37, wo die Bewegung des Handgelenks nicht mehr behindert war. Beide Fälle betrafen Flexoren, und zwar im erstern über der Phalanx, im letzteren am Vorderarm im untern Drittel.

Eine teilweise Wiederherstellung der Funktion finden wir in 6 Fällen (4, 14, 20, 27, 35, 45). In Fall 4 war gleichzeitig der n. median. durchtrennt; Beweglichkeit der Hand teilweise noch eingeschränkt. Die Beweglichkeit in Fall 14 ist noch sehr gering, sie wird sich aber im Laufe der poliklinischen Behandlung gewiss gebessert haben. Ebenso ist in Fall 20 Beugung und Streckung noch nicht vollständig möglich. Die Muskelatrophie in der Hohlhand bei Fall 27, wo eine gleichzeitige Durchtrennung des nerv. median. und ulnar. vorlag, besteht auch heute noch. Die Finger können nicht vollständig gebeugt und gestreckt werden, sie stehen in leichter Beugestellung. Bewegung im Handgelenk normal. Ebenso weist Fall 35 eine gleichzeitige Laesion der beiden Nerven

(ulnar. und median.) auf. Beugung der Finger und des Handgelenks war bei der Entlassung noch sehr mangelhaft. Der letzte der Fälle (45) zeigt wiederum dieselbe Nervenverletzung und zudem eine ausgedehnte Sehnenlaesion. Doch ist das Resultat günstiger als das vorige. Die Bewegung im Handgelenk ist frei, die Sehne des flex. dig. comm. mit der Hautnarbe verwachsen. Von der leichten Beugestellung der Hand im 2. Phal.-Gelenk aus kann die Beugung gut bewerkstelligt werden.

Die Verletzung betraf in diesen Fällen 2mal die Extensoren, und zwar 1mal über dem Handgelenk (14), und einmal über den Fingern (20), 4mal die Flexoren und zwar stets (4, 27, 35, 45) am Unterarm.

Ueber eine Ausstossung der Seidenfäden, und zwar nach 2 Monaten (3 Schlingen), ist nur in Fall 40 (sehr gutes Resultat) zu berichten.

Das Ergebnis unserer Betrachtung ist ein recht befriedigendes zu nennen. Wenn nun aus den Worten Petit's die Verderblichkeit einer Sehnendurchtrennung hervorgeht — sie verurteilt zur Bewegungslosigkeit das Glied, das mit ihr verbunden ist — so erhellt andererseits aus den hier berichteten Resultaten wiederum, wie segensreich die Operation der Sehnennaht ist, wenn sie in der geeigneten Weise vorgenommen wird.

Zum Schlusse erfülle ich die sehr angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Angerer, für die Ueberweisung des Themas, sowie dem I. Assistenzarzt der chirur. Klinik, Herrn Privatdozenten Dr. Schmitt für die gütige Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.

Litteratur.

(Nach den Jahren der Publikation.)

1. Heister, Chirurgie. (1752).
2. Nikoladoni, Ein Vorschlag zur Sehnennaht. (Wien. med. Wochenschrift 1880, 52.)
3. Kölliker, Weitere Beiträge zur Sehnennaht. (Centralblatt für Chirurgie 1881, 8.)
4. Nikoladoni, Ueber Sehnentransplantation. (Centralblatt für Chirurgie 1881, 44.)
5. Heuck, Ein Beitrag zur Sehnenplastik. Centralblatt für Chirurgie 1882.)
6. Madelung, Zur Erleichterung der Sehnennaht. (Centralblatt für Chirurgie 1882, 6.)
7. Volkmann, Pitha und Billroth II, 2. 1882.
8. Wölfler, Ueber Sehnennaht. (Wien. med. Wochenschrift 1884, 43 ff.
9. Fillenbaum, Zur Kasuistik der Sehnennaht. (Wien. med. Wochenschrift 1885.)
10. Gluck, Sehnenplastik. (Berl. klin. Wochenschrift 1885, 14.)
11. Witzel, Ueber Sehnenverletzung und ihre Behandlung. (Volkmanns Samml. klin. Vorträge 291 [Chir. 89] 1887.)
12. Wolter, Ueber die funktionelle Prognose der Sehnennaht. (Arch. für klin. Chir. Bd. 37. 1888.)
13. Schreiber, Die funktionelle Prognose der Sehnennaht in kompliziert. Fällen. (Münchner med. Wochenschrift 1890. 29—31.)
14. Schüssler, Sehnennähte an der Klinik Billroth's. (Samml. med. Schriften herausgegeb. v. d. Wien. med. Wochenschrift IX, 1890.)

15. Schmidt, Die funktionellen Ergebnisse der Sehnennaht. (I.-D. Breslau 1891.)
16. Busse, Untersuchung über die feineren Vorgänge bei Heilung von Sehnenwunden. (Deutsche Zeitschr. für Chir. XXXIII, 1892.)
17. Kümell, Endresultat des artefiz. Ersatzes eines Sehnendefektes. (v. Esmarchs Festschrift p. 411. 1893.)
18. Trnka, Ein Beitrag zur Technik der Sehnennaht. (Centralblatt f. Chir. 1893, 12.)
19. Rotter, Zur randständig. Sehnennaht. (Münch. med. Wochenschrift 1894, 30.)
20. Haegler, Ueber Sehnenverletzung an Hand und Vorderarm. (Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. XVI, Heft 1 und 2 1896.)
21. Hahn, Zur Catgutfrage. (Centralblatt für Chir. 1896, 41.)
22. Littlewood, Case illustrating a new method of tendon suture. (Brit med. journ. 1896. 1833.)
23. Poppert, Ueber Eiterung durch keimfreies Catgut. (Deutsche med. Wochenschrift 1896, 48.)
24. Tillmanns, Lehrbuch der allgem. u. spez. Chirurgie. (1897.)